Instruções de Operação

Servomotores Síncronos

CMP40 – CMP112, CMPZ71 – CMPZ100

Edição 07/2015

21923612/PT

Índice

21923612/PT – 07/2015

21923612/PT – 07/2015

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante do produto. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção do produto.

Coloque a documentação à disposição num estado legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das advertências

1.2.1 Significado das palavras do sinal

A seguinte tabela mostra a subdivisão e o significado das palavras-sinal das advertências.

Palavra-sinal	Significado	Consequências em caso de não observação
⚠ PERIGO	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ AVISO	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
⚠ CUIDADO	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no meio envolvente
NOTA	Observação ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas aplicam-se não apenas a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinados capítulos:

PALAVRA-SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

Possível(eis) consequência(s) se não observado.

- Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

Significado dos símbolos de perigo

Os símbolos de perigo que se encontram nas advertências têm o seguinte significado:

Símbolo de perigo	Significado
	Ponto de perigo geral
	Aviso de tensão elétrica perigosa
	Aviso de superfícies quentes
	Aviso de perigo de esmagamento
	Aviso de carga suspensa
	Aviso de arranque automático

1.2.3 Estrutura das advertências integradas

As advertências integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

- ⚠ **PALAVRA-SINAL!** Tipo e fonte do perigo.

  Possível(eis) consequência(s) se não observado.

  – Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Siga as instruções apresentadas na documentação! Para uma operação sem irregularidades e para manter o direito a reclamação em caso de defeitos é necessário seguir estas instruções. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

1.4 Exclusão da responsabilidade

É fundamental observar as informações nesta documentação. Isto é a condição fundamental para uma operação segura. Apenas sob estas condições é possível aos produtos alcançar as características de produto adequadas e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual de operação. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE exclui qualquer responsabilidade relativa a defeitos materiais.

1.5 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos proprietários.

1.6 Informação sobre direitos de autor

1.7 Designação dos motores

Este manual de operação contêm informações sobre os motores CMP e CMPZ.

Se as informações se referirem, tanto aos motores CMP, como aos motores CMPZ, é indicado "motores CMP.".

Se as informações se referirem apenas a motores CMP ou CMPZ, é indicado explicitamente o motor.

21923612/PT – 07/2015

2 Informações de segurança

As informações de segurança básicas abaixo apresentadas devem ser lidas com atenção a fim de serem evitados ferimentos e danos materiais. O cliente tem que garantir que estas informações básicas de segurança sejam sempre observadas e seguidas. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, tenham lido e compreendido completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

2.1 Notas preliminares

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de motores CMP. Quando utilizar moto-redutores, por favor, consulte também as informações de segurança para os redutores nas respetivas instruções de operação do equipamento.

Observe também as notas suplementares de segurança dos vários capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informações gerais

⚠ PERIGO

Durante a operação, os motores e os moto-redutores poderão possuir partes livres ou móveis sob tensão, bem como superfícies quentes (se os conetores e as caixas de terminais estirem abertos), de acordo com o seu índice de proteção.

Ferimentos graves ou morte.

- Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação, montagem, ligações, colocação em funcionamento, manutenção e reparação só pode ser executado por técnicos qualificados e de acordo com:
  - as instruções de operação correspondentes,
  - os sinais de aviso e de segurança instalados no motor/moto-redutor,
  - todos os outros documentos do projeto, instruções de operação e esquemas de ligações pertencentes ao acionamento,
  - os regulamentos e requisitos específicos do sistema e
  - os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instale unidades danificadas
- Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora

A remoção não autorizada da tampa de proteção necessária do cárter, o uso, a instalação ou a operação incorretos do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para mais informações, consulte esta documentação.

2.3 Grupo alvo

Os trabalhos mecânicos apenas podem ser realizados por pessoal devidamente qualificado. No âmbito desta documentação, considera-se pessoal qualificado todas as pessoas familiarizadas com a montagem, instalação mecânica, eliminação de falhas e manutenção das unidades, que possuem a seguinte qualificação:

- formação na área da mecânica (por exemplo, engenheiro mecânico ou mecatrónico) concluída com êxito,
- conhecimento destas instruções.

Os trabalhos eletrotécnicos apenas podem ser realizados por pessoal técnico devidamente qualificado. No âmbito desta documentação, podemos considerar eletricistas todas as pessoas familiarizadas com a instalação elétrica, colocação em funcionamento, eliminação de falhas e manutenção das unidades, que possuem a seguinte qualificação:

- formação na área da eletrotecnia (por exemplo, engenheiro eletrotécnico ou mecatrónico) concluída com êxito,
- conhecimento destas instruções.

Além disso, estas pessoas devem estar familiarizadas com as respetivas normas de segurança e leis em vigor, particularmente com os requisitos do nível de desempenho em conformidade com a norma DIN EN ISO 13849-1 e com as outras normas, diretivas e regulamentos citados nesta documentação. As referidas pessoas devem ter recebido a autorização expressa para efetuar os trabalhos de colocação em funcionamento, programação, parametrização, marcação e ligação à terra de unidades, sistemas e circuitos de acordo com os padrões da tecnologia de segurança.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e reciclagem devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.4 Segurança funcional (SF)

NOTA

Para as instruções de operação "Servomotores síncronos" estão disponíveis adendas "Segurança funcional para motores síncronos" na página da www.sew-eurodrive.com.

Os motores da SEW-EURODRIVE podem ser fornecidos com componentes seguros.

Neste caso, a SEW-EURODRIVE identifica este tipo de unidades com a palavra "FS" e um número na chapa de características.

O número indica quais os componentes do motor que são orientados para a segurança, ver excerto seguinte da tabela de código válida:

Segurança funcional	Conversor	Monitorização do motor (p. ex. Proteção do motor)	Encoder	Freio	Monitorização do freio (por ex., função)	Desbloqueador manual do freio
01	x					
02				x		
03		x				
04			x			
05	x			x		
06	x	x				
07	x		x			
08				x		x
09				x	x	
10		x		x		
11			x	x		

Se o logótipo "FS" indicado na chapa de características possuir, p.ex., o código "FS 04", isto significa que o motor está equipado com um encoder de segurança.

Para que possa determinar o nível de segurança dos seus sistemas e máquinas, pode encontrar os valores de segurança característicos no capítulo "Dados técnicos".

Os valores de segurança característicos dos componentes podem também ser encontrados na Internet em www.sew-eurodrive.com e na biblioteca da SEW-EURODRIVE para o sistema de software do *Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung* (IFA, antigo BGIA).

2.5 Uso recomendado

Estes motores são destinados para utilização em ambientes industriais.

Durante a montagem, instalação e operação do motor tenha em consideração as normas e diretivas aplicáveis no seu país.

Para a instalação e utilização do motor, bem como para a colocação em funcionamento e inspeções técnicas periódicas, aplicam-se as diretivas nacionais e internacionais, nomeadamente:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva EMC 2004/108/CE
- Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/CE
- Regulamentos sobre a prevenção de acidentes e regras de segurança

É proibida a utilização das unidades em ambientes potencialmente explosivos, a menos que expressamente autorizado.

As versões com arrefecimento a ar foram desenhadas para funcionarem a temperaturas ambiente entre -20 °C e +40 °C e instaladas a altitudes ≤ 1000 m acima do nível do mar. Observe eventuais divergências nas informações indicadas na etiqueta de características. As condições no local de instalação têm de corresponder às indicações da placa de características.

2.6 Documentos aplicáveis

Adicionalmente, devem ser observados os seguintes documentos e publicações:

- Esquemas de ligações fornecidos com o motor
- Manual de operação "Redutores das séries R..7, F..7, K..7, K..9, S..7, SPIROPLAN® W", no caso de moto-redutores
- Instruções de Operação "Redutores das séries BS.F.., PS.F.. e PS.C.."
- Catálogo "Servomotores síncronos"
- Catálogo "Servo-moto-redutores síncronos"
- Eventualmente, a Adenda às Instruções de Operação "Encoders de segurança – Segurança funcional para servomotores síncronos CMP"
- Manual "Pré-fabrico de cabos"
- Sistemas de frenagem seguros "servomotores síncronos"
- Adenda ao manual de operação "Freios classificados como seguros – Segurança funcional para motores CMP71 – CMP100, CMPZ71 – CMPZ100Z"

2.7 Transporte/Armazenamento

No ato da fornecimento, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso afirmativo, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.

Aperte bem os olhais de suspensão instalados. Eles foram concebidos para suportar somente o peso do motor/moto-redutor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de elevação fornecidos estão em conformidade com a norma DIN 580. As cargas e as diretivas indicadas devem ser sempre cumpridas. Se o motorredutor possuir dois olhais de transporte, ambos devem ser utilizados para o transporte. Neste caso, o ângulo de tração não deve exceder 45°, em conformidade com a norma DIN 580.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Guarde-os para utilização futura.

Se não pretender instalar o motor imediatamente, armazene-o num local seco e sem poeiras. O motor pode ser armazenado por um período de um ano sem que sejam necessárias medidas especiais antes da sua colocação em funcionamento.

2.8 Instalação/Montagem

Certifique-se de que a instalação e o arrefecimento da unidade são levados a cabo de acordo com os regulamentos indicados na presente documentação.

Proteja a unidade contra esforços não permitidos. Em particular durante o transporte e manuseamento, os componentes do equipamento não podem ser dobrados e/ou as distâncias de isolamento não podem ser alteradas. Previna danos mecânicos nos componentes elétricos.

As seguintes utilizações são proibidas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para as tornar possíveis:

- utilização em ambientes com perigo de explosão,
- utilização em ambientes expostos a substâncias nocivas como óleos, ácidos, gases, vapores, pós, radiações, etc.,
- utilização em aplicações sujeitas a vibrações mecânicas e excessos de carga de choque que estejam em desacordo com as exigências da norma EN 61800-5-1.

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação mecânica".

2.9 Ligação eléctrica

⚠ AVISO

Perigo de ferimentos devido a choque elétrico.

Ferimentos graves ou morte!

- Efetue a ligação dos cabos do motor de acordo com as especificações.

Todos os trabalhos apenas podem ser realizados por pessoal especializado devidamente qualificado, com a máquina de baixa tensão imobilizada, habilitada e protegida contra um rearranque involuntário. Esta advertência aplica-se também aos circuitos de corrente auxiliares (por exemplo, aquecimento anti-condensação ou ventilador da ventilação forçada).

Efetue a instalação de acordo com os regulamentos aplicáveis (por ex. secções transversais dos cabos, fusíveis, instalação de condutores de proteção). Observe também todas as restantes informações incluídas na documentação detalhada.

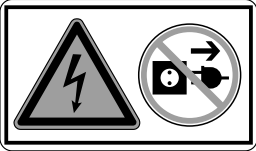
Respeite os regulamentos das seguintes normas e diretivas:

- EN 60034-1, máquinas elétricas rotativas
- EN 50110, operação de sistemas elétricos
- IEC 60664, coordenação de isolamento para sistemas (redes) de baixa tensão
- EN 60204-1, segurança de máquinas – equipamento elétrico de máquinas
- EN 61800-5-1, sistemas de acionamento elétrico de potência a velocidade variável

A ligação tem de ser realizada de modo a garantir uma ligação elétrica permanentemente segura (sem pontas de cabos soltas); utilize o terminal de cabo atribuído. Estabeleça uma ligação segura do condutor de proteção. Quando a unidade estiver completamente ligada, as distâncias até aos componentes condutores de tensão não isolados não devem exceder os valores mínimos estipulados pela norma IEC 60664 e pela legislação nacional. De acordo com a norma IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal U_N	Distância
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5.5 mm

Observe as informações apresentadas no capítulo "Instalação elétrica".

21923612/PT – 07/2015

2.10 Informações de segurança existentes no motor

CUIDADO

Com o decorrer do tempo, as informações de segurança e os restantes símbolos poderão ficar sujos ou tornar-se ilegíveis devido a outros fatores.

Perigo de ferimentos devido a símbolos ilegíveis.

- Mantenha sempre todas as informações de segurança, advertência e operação em estado legível.
- Substitua as informações de segurança ou etiquetas danificadas.

Observe os símbolos de segurança instalados no motor. Têm o seguinte significado:

Informação de segurança	Significado
	Não desligue conectores de sinal com a unidade sob tensão!
17123852	Os motores equipados com freios BK: É essencial respeitar a polaridade estabelecida da alimentação do freio BK. Sempre que o freio é substituído deve ser verificada a polaridade.

2.11 Colocação em funcionamento

⚠ AVISO

Perigo de ferimentos se as tampas de proteção não estiverem montadas ou estiverem danificadas.

Ferimentos graves ou morte.

- Monte corretamente as tampas de proteção do sistema.
- Nunca coloque o motor em funcionamento sem as tampas de proteção montadas.

2.11.1 Operação regenerativa

O movimento do elemento de saída origina uma tensão nos contatos de pino do conetor de ficha.

⚠ CUIDADO

Choque elétrico devido a operação regenerativa.

Ferimentos ligeiros.

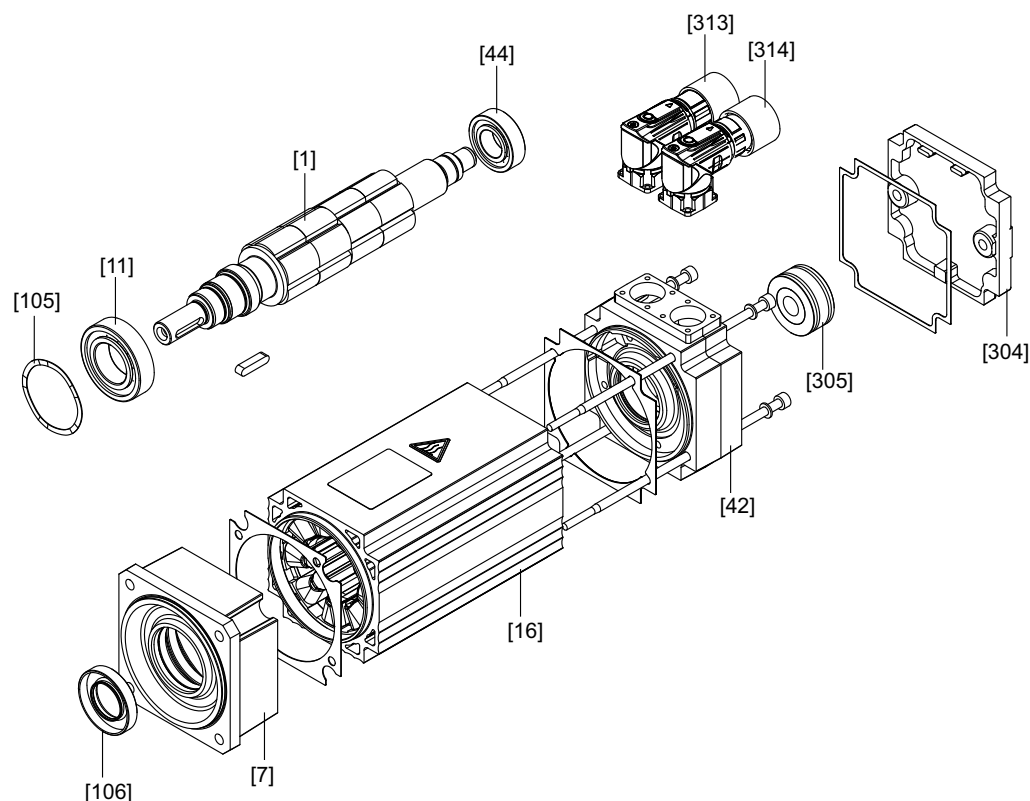
- Não tocar nos contactos por pino do conetor de ficha.
- Sempre que a contraficha não estiver encaixada, instalar proteção contra contato acidental no conetor de ficha.

21923612/PT – 07/2015

3 Estrutura do motor

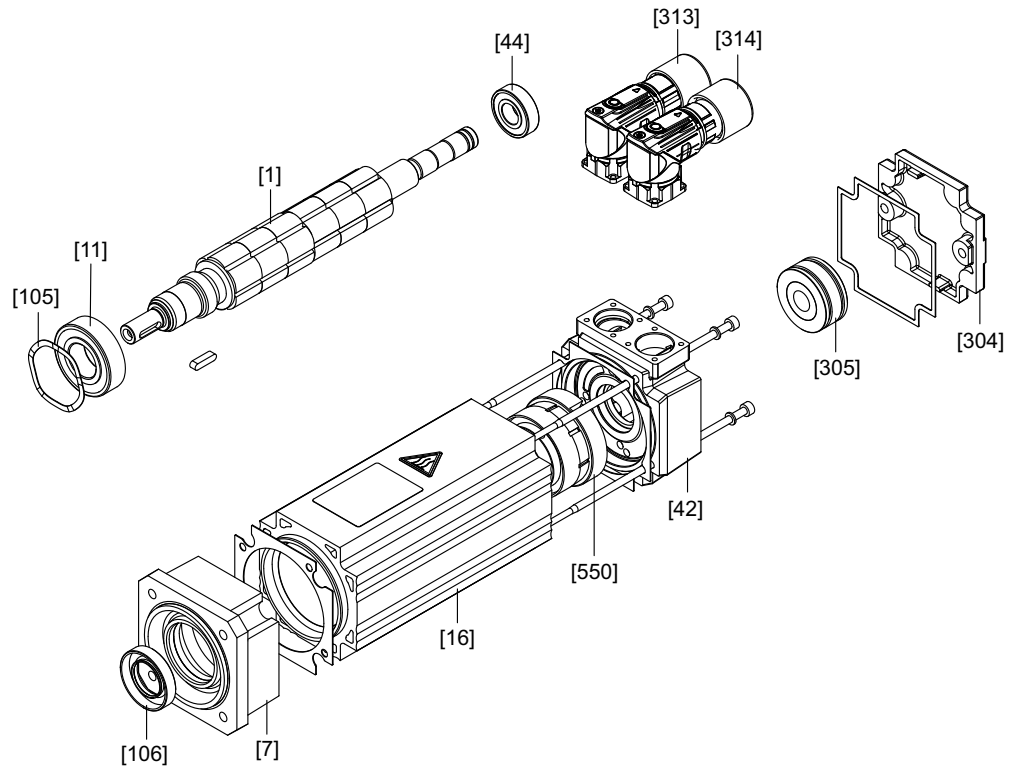
NOTA

As figuras seguintes representam a estrutura geral dos motores. É possível que haja divergências em função do tamanho do motor e da versão.

3.1 Estrutura geral dos motores CMP40 – CMP63

18014401400042251

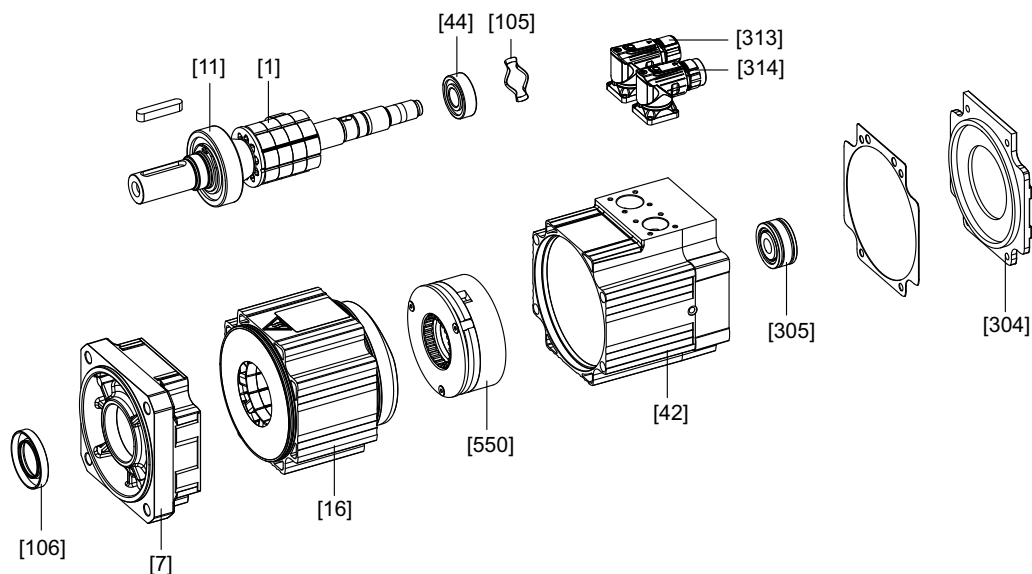
[1]	Rotor	[105]	Calço de compensação
[7]	Flange	[106]	Retentor
[11]	Rolamento de esferas	[304]	Tampa da carcaça
[16]	Estator	[305]	Resolver
[42]	Tampa do rolamento	[313]	Conector de sinal SM/SB
[44]	Rolamento de esferas	[314]	Conector de potência SM/SB

21923612/PT – 07/2015

3.2 Estrutura geral dos motores CMP40 – CMP63/BK

9092601867

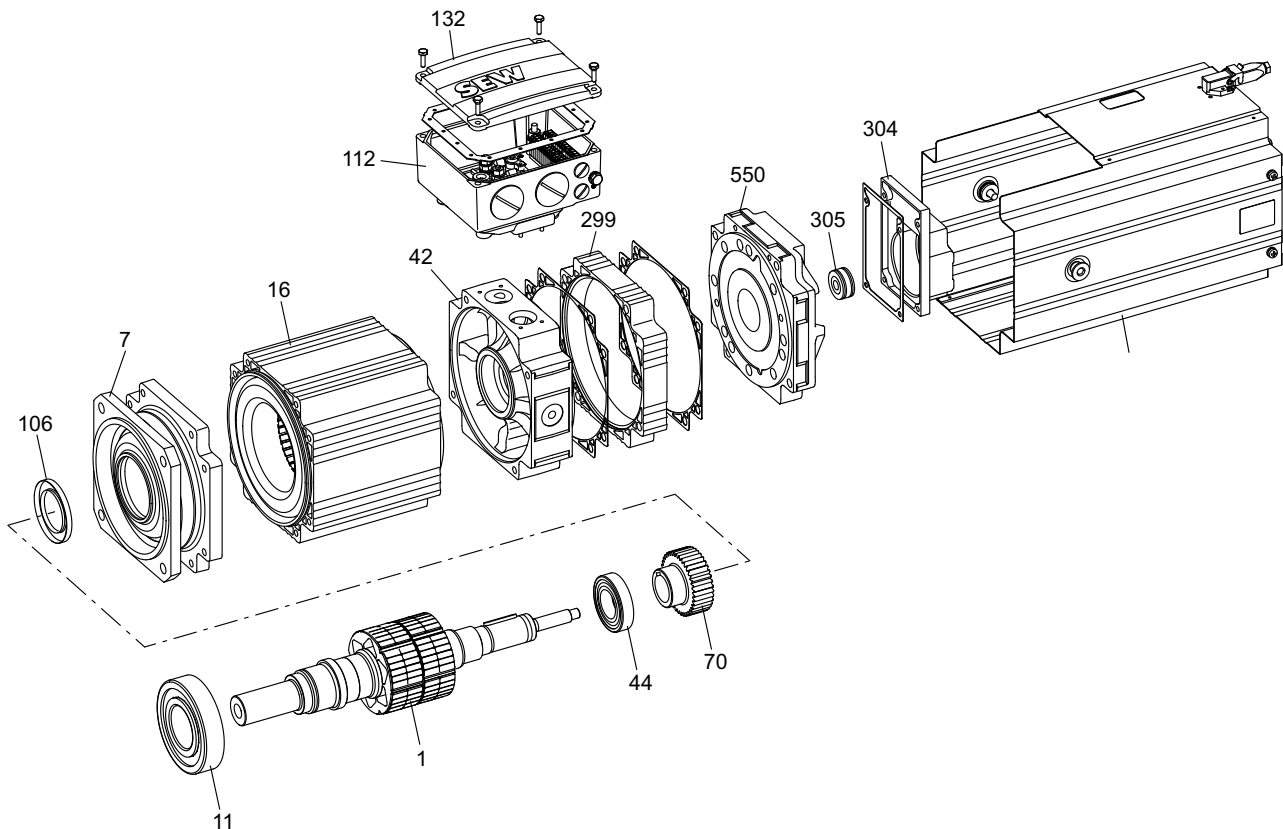
[1]	Rotor	[106]	Retentor
[7]	Flange	[304]	Tampa da carcaça
[11]	Rolamento de esferas	[305]	Resolver
[16]	Estator	[313]	Conector de sinal SM/SB
[42]	Tampa do freio	[314]	Conector de potência SM/SB
[44]	Rolamento de esferas	[550]	Freio de magneto permanente BK
[105]	Calço de compensação		

21923612/PT – 07/2015

3.3 Estrutura geral dos motores CMP71 – CMP100/BP

9007202146769291

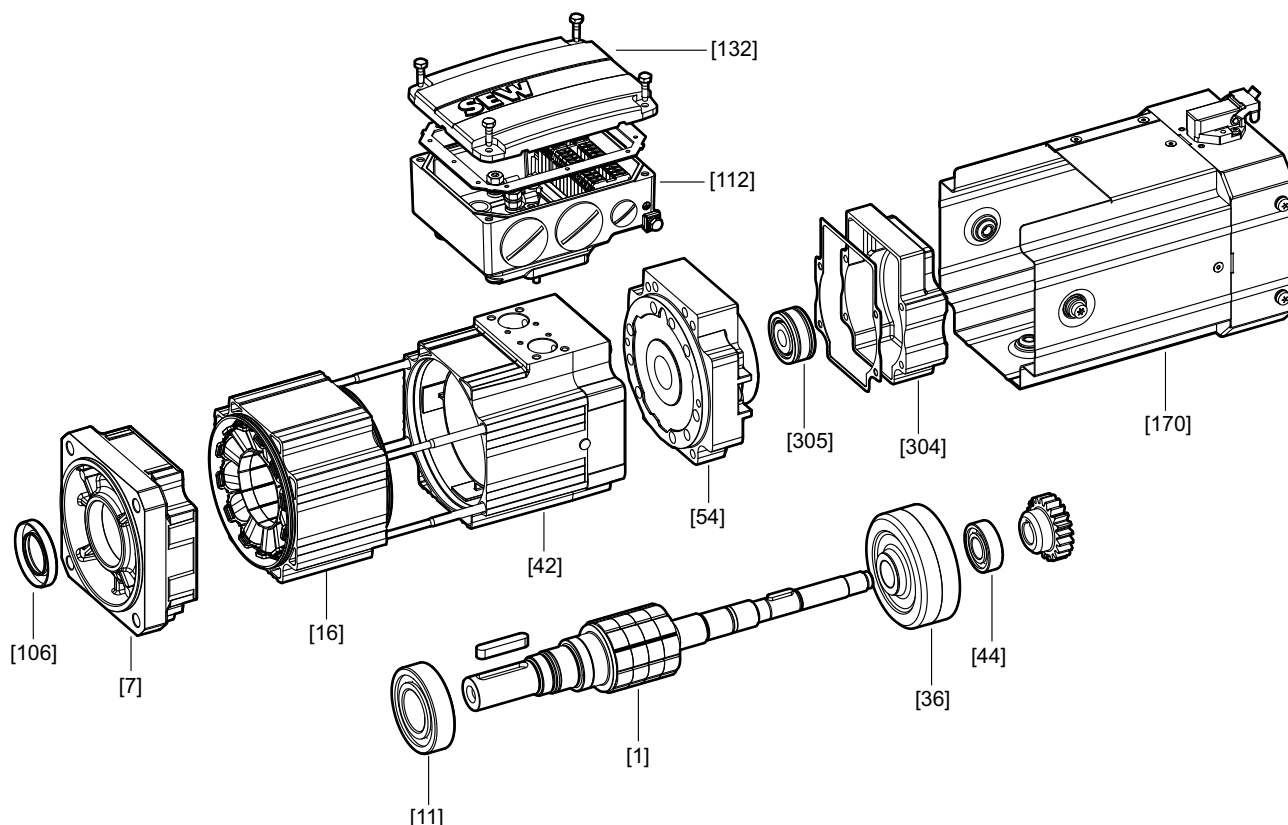
[1]	Rotor (chaveta opcional)	[106]	Retentor
[7]	Flange	[304]	Tampa
[11]	Rolamento de esferas	[305]	Resolver
[16]	Estator	[313]	Conector de sinal SB
[42]	Tampa do freio	[314]	Conector de potência SB
[44]	Rolamento de esferas	[550]	Freio de sustentação BP
[105]	Calço de compensação		

21923612/PT – 07/2015

3.4 Estrutura geral dos motores CMP112 – CMP112/BY/KK/VR

6351863435

[1]	Rotor (chaveta opcional)	[106]	Retentor
[7]	Flange	[112]	Parte inferior da caixa de terminais
[11]	Rolamento de esferas	[132]	Tampa da caixa de terminais
[16]	Estator	[299]	Anilha espaçadora
[42]	Placa do rolamento do lado B	[304]	Tampa
[44]	Rolamento de esferas	[305]	Resolver
[70]	Acionador	[550]	Freio de disco

21923612/PT – 07/2015

3.5 Estrutura geral dos motores CMPZ71 – CMPZ100/BY/KK/VR

2892166283

[1]	Rotor (chaveta opcional)	[54]	Corpo magnético completo (componentes do freio BY)
[7]	Flange	[106]	Retentor
[11]	Rolamento de esferas	[112]	Parte inferior da caixa de terminais
[16]	Estator	[132]	Parte superior da caixa de terminais
[36]	Massa centrífuga adicional	[170]	Ventilação forçada, completa
[42]	Tampa do freio	[304]	Tampa
[44]	Rolamento de esferas	[305]	Resolver

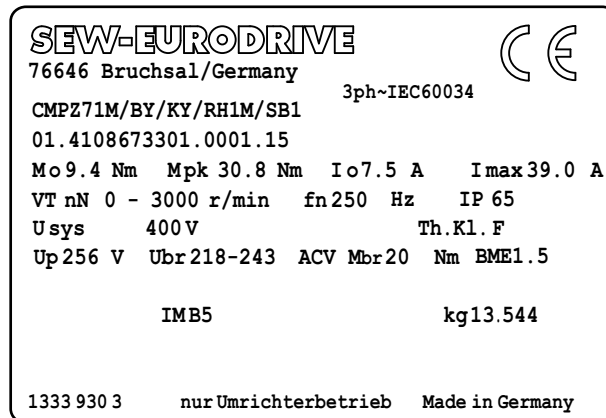
21923612/PT – 07/2015

SEW EURODRIVE

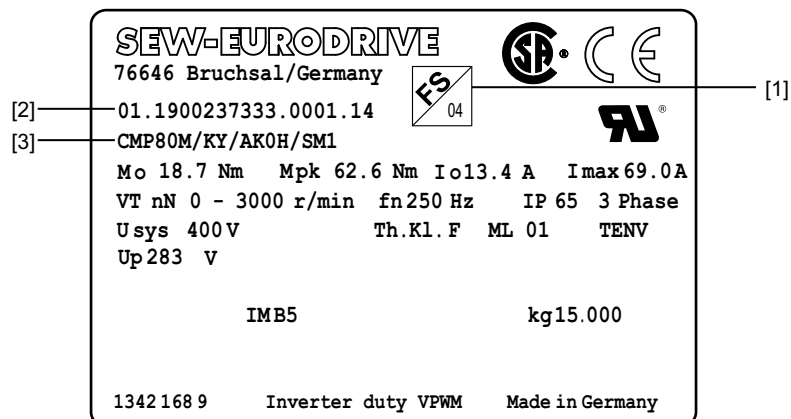
3.6 Chapa de características e designação da unidade

3.6.1 Chapa de características instalada no servomotor

Chapa de características do motor CMP

A figura seguinte mostra a etiqueta de características do motor CMP.

18014406693116939

O logótipo "FS" está presente na chapa de características apenas se existirem componentes de segurança.

A figura seguinte mostra uma etiqueta de características para um motor com as licenças UL, CSA e componentes de segurança comprovada:

18014406693118859

[1] Símbolo FS com número
[2] Número de identificação do motor
[3] Designação da unidade

3.6.2 Marcações

A tabela seguinte contém uma descrição de todas as marcas de identificação eventualmente ilustradas na chapa de características ou aplicadas no motor.

Marca	Significado
CE	Marcação CE de conformidade com as determinações especificadas em diretivas comunitárias, como, por exemplo, a Diretiva de Baixa Tensão
Ex	Símbolo ATEX de conformidade com as determinações especificadas na diretiva comunitária 94/9/CE
UR®	Símbolo UR que confirma que o UL (Underwriters Laboratory) tem conhecimento dos componentes registados; número de registo emitido pelo UL: E337323
CSA®	Símbolo CSA de conformidade dos motores trifásicos com o mercado canadiano segundo a Canadian Standard Association (CSA)
EAC	Identificação EAC (EurAsian Conformity = Conformidade Euro-Asiática) Confirmação do cumprimento da regulamentação técnica da união económica e aduaneira da Rússia, da Bielorrússia e do Cazaquistão
013	Marca UkrSEPRO (Ukrainian Certification of Products) Confirmação do cumprimento da regulamentação técnica da Ucrânia.
FS 02	Símbolo FS com número de código para identificação de componentes de segurança funcional

21923612/PT – 07/2015

3.6.3 Exemplo de designação de um servomotor

O diagrama seguinte mostra o exemplo de uma designação da unidade:

Exemplo: CMP112M /BY/HR/KY/RH1M/VR/KK		
Servomotor síncrono	CMP112	Motor com flange tamanho 112
Comprimento	M	Meio utilizado
Componentes mecânicos	/BY	Freio de serviço BY
Opção de motor	/HR	Opção de desbloqueador manual (só para o freio BY)
Equipamento de série Sensor de temperatura	/KY	Sensor de temperatura KY
Opção de encoder Motor	/RH1M	Resolver (standard)
Opção do motor Ventilação	/VR	Ventilador da ventilação forçada
Opção do motor Ligação	/KK	Caixa de terminais

3.6.4 Exemplo de número de série de um servomotor

O diagrama seguinte mostra o exemplo de um número de série:

Exemplo: 01. 12212343 01. 0001. 14	
01.	Organização de vendas
12212343	Número da encomenda (8 dígitos)
01.	Posição da encomenda (2 dígitos)
0001	Quantidade (4 dígitos)
14	Últimos algarismos do ano de fabrico (2 dígitos)

21923612/PT – 07/2015

3.7 Versões e opções da série de motores CMP.

3.7.1 Servomotores síncronos

Designação	
CMP...	Motor com flange do tamanho 40/50/63/71/80/100/112
CMPZ...	Motor com flange do tamanho 71/80/100 com massa centrífuga adicional ou inércia de massa aumentada
S – E	S = Small/M = Medium/L = Long /H = Huge/E = Extralong

3.7.2 Componentes mecânicos

Designação	Opção
/BP	Frei ode paragem para CMP71 – 100
/BK	Freio de paragem para CMP40 – 63
/BY	Freio de serviço para CMPZ71 – 100, CMP112 Disponível opcionalmente como freio classificado como seguro para motor CMPZ71 – 100
/HR	Desbloqueador manual do freio BY para CMP.71 – 100, CMP112, de retorno automático

3.7.3 Sensor de temperatura/deteção da temperatura

Designação	Opção
/KY	Sensor de temperatura (standard)
/TF	Sensor de temperatura para CMP.71 – CMP112

21923612/PT – 07/2015

3.7.4 Encoder

Designação	Opção
/RH1M	Resolver (standard)
/ES1H	Encoder HIPERFACE® monovolta, veio expansível, alta resolução, para CMP50 e CMP63
/AS1H	Encoder HIPERFACE® multivolta, veio expansível, alta resolução, para CMP50 e CMP63
/EK0H	Encoder HIPERFACE® monovolta, veio cónico, para CMP40
/AK0H	Encoder Hiperface® multivolta, veio cónico, para CMP40 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, disponível opcionalmente como encoder classificado como seguro
/EK1H	Encoder Hiperface® monovolta, veio cónico, alta resolução, para CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112
/AK1H	Encoder Hiperface® multivolta, veio cónico, alta resolução, para CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112, disponível opcionalmente como encoder classificado como seguro

3.7.5 Variantes de ligação

Designação	Opção
/SM1	Conector para motor M23, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/SMB	Conector para motor M40, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/SMC	Conector para motor M58, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/SB1	Conector para motor-freio M23, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/SBB	Conector para motor-freio M40, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/SBC	Conector para motor-freio M58, casquilho apenas no lado do motor, ligação por encaixe do cabo do motor e do encoder (standard)
/KK	Caixa de terminais para CMP50, CMP63, CMP.71 – 100, CMP112, ligação por terminal do cabo do motor e do encoder
/KKS	Caixa de terminais para CMP.71 – 100, CMP112, ligação por terminal do motor e ligação por encaixe do cabo do encoder

3.7.6 Ventilação

Designação	Opção
/VR	Versão do cárter (a partir do tamanho 50)

21923612/PT – 07/2015

4 Instalação mecânica

4.1 Antes de começar

Instale o acionamento apenas se os seguintes requisitos tiverem sido cumpridos:

- O acionamento não esteja danificado (nenhum dano resultante do transporte ou do armazenamento).
- Todos os dispositivos de fixação usados para o transporte têm de ser removidos.
- A informação na chapa de características indica que o acionamento pode funcionar ligado ao servo controlador.
- A temperatura ambiente deve situar-se entre -20 °C e +40 °C.
- Os servomotores para aplicações de refrigeração podem ser expostos a temperaturas até -40 °C. A gama de temperaturas de -40 °C até +10 °C está indicada na chapa de características.
- A altitude de montagem deve ser no máximo de 1000 m acima do nível do mar, caso contrário, o acionamento deve ser de acordo com condições ambientais especiais.
- O ambiente não possui óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.

4.2 Ferramentas necessárias / meios auxiliares

- Ferramenta padrão.

4.3 Armazenamento prolongado de servomotores

Observe as seguintes informações ao utilizar motores que foram, previamente, armazenados:

- Tenha em consideração que um período de armazenamento superior a um ano conduz a uma redução da vida útil da massa lubrificante nos rolamentos.
- Após um período de armazenamento longo (4 anos), a SEW-EURODRIVE recomenda uma inspeção do envelhecimento do lubrificante dos rolamentos do motor pelo serviço de assistência técnica da SEW-EURODRIVE.
- Verifique se o servomotor absorveu umidade devido a um longo período de armazenamento. Para o efeito, é necessário medir a resistência de isolamento com uma tensão de teste de 500 VCC.

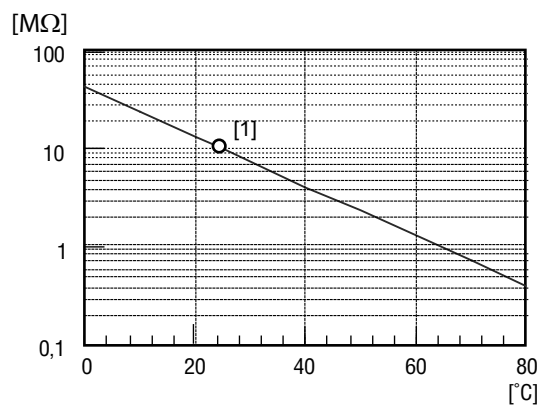
A resistência do isolamento depende, em grande parte, da temperatura! A resistência do isolamento pode ser medida entre os pinos do conector e o cárter do motor usando um aparelho de medição de isolamento. Se a resistência do isolamento não for suficiente, o motor deverá ser sujeito a secagem.

NOTA

Se a resistência do isolamento for demasiado baixa, o servomotor absorveu humidade.

A SEW-EURODRIVE recomenda o envio do motor para o serviço de assistência técnica da SEW-EURODRIVE com uma descrição da irregularidade.

21923612/PT – 07/2015

O gráfico seguinte mostra a resistência do isolamento em função da temperatura.

2892305291

[1] Ponto resistência/temperatura (ponto RT)

4.4 Informações para a instalação do motor

Observe as seguintes informações ao instalar o motor:

⚠ CUIDADO

No caso de veios ocos com chaveta: cortes causados por arestas afiadas, devido ao escatel aberto.

Cortes.

- Insira a chaveta no escatel.
- Puxe um tubo de proteção sobre o veio.

ATENÇÃO

Danificação do motor em caso de montagem inadequada.

Possíveis danos materiais, danos irreparáveis na unidade.

- Proteja os componentes de danificações mecânicas.
- Instale o moto-redutor apenas na posição especificada e sobre uma estrutura de suporte nivelada, livre de choques, rígida e resistente a torções.
- Alinhe cuidadosamente o moto-redutor e a máquina, de forma a evitar cargas não permitidas no veio de saída. Observe as cargas radiais e axiais admitidas.
- Garanta que não existem cargas radiais nem binários de flexão nos motores CMP.
- Não dê pancadas nem martele na ponta do veio ou do fuso.
- Instale/Remova as polias de correia e os acoplamentos utilizando sempre dispositivos adequados (aquecer!) e proteja-os com uma proteção contra contacto acidental. Evite tensões não permitidas nas correias.
- As pontas dos veios do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, sujidades e outras substâncias semelhantes. Use um solvente comercial corrente. O solvente não deve penetrar nos rolamentos ou nos anéis de vedação, pois isto pode resultar em danificações no material.
- Garanta que os mancais do cliente se movimentam sem obstruções.
- Garanta a circulação de ar de arrefecimento desobstruída no motor. A distância entre a parede e a carcaça deve ser de, pelo menos, 10 cm.
- Garanta que ar aquecido de outros componentes seja aspirado pelo motor.
- Proteja as unidades montadas em posição vertical que disponham de ventilação forçada VR com uma tampa contra a infiltração de objetos estranhos na ventilação forçada.
- Equilibre os componentes a montar no veio apenas com meia chaveta (os veios do motor estão equilibrados com meia chaveta).
- Em motores-freio equipados com desbloqueador manual do freio, aparafuse a alavanca manual (no caso de desbloqueio manual de retorno automático HR).
- Frequências de ressonância da estrutura correspondente entre a rotação do motor e duas vezes a frequência da rede elétrica, devem ser evitadas.
- Rode o rotor à mão e verifique se existem ruídos de fricção anormais.
- Controle o sentido de rotação no estado desacoplado.
- Efetue eventuais ligações de tubos.

21923612/PT – 07/2015

4.4.1 Instalação em áreas húmidas ou ao ar livre

- Se possível, coloque a ligação do motor e do encoder de forma a que os cabos dos conectores fiquem orientados para baixo.
- Limpe completamente as superfícies de vedação dos conectores (ligação do motor ou do encoder) antes de uma reinstalação.
- Substitua as juntas danificadas.
- Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.
- Verifique o tipo de proteção necessário.
- Se necessário, instale tampas (chapéus de proteção).

4.5 Tolerâncias de instalação

Ponta do veio	Flanges
Tolerância do diâmetro de acordo com a norma EN 50347 • ISO k6 • Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR	Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com EN 50347 • ISO j6

21923612/PT – 07/2015

SEW EURODRIVE

4.6 Opções

4.6.1 Ventilação forçada VR

Os servomotores síncronos dos tamanhos CMP50 – 63 e CMP.71 – 100 podem ser equipados opcionalmente com ventilação forçada VR.

NOTA

A ventilação forçada apenas deve ser utilizada para uma carga de choques e oscilações máxima de 1 g.

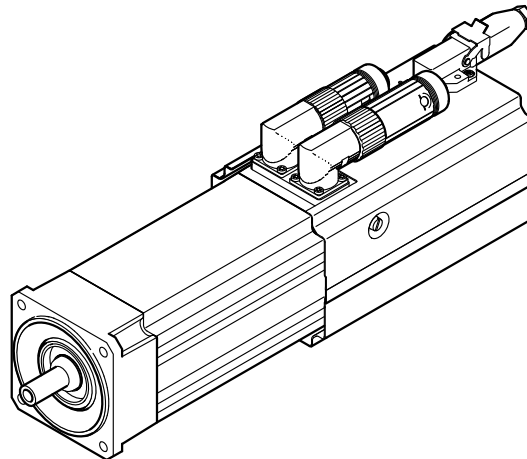
NOTA

Antes de re-equipar o ventilador da ventilação forçada é necessário verificar se os conectores de motor/cabos utilizados até à data são autorizados para consumos de corrente superiores.

Instalação mecânica

Fixação do guarda ventilador da ventilação forçada VR:

Motor	Parafusos	Binário de aperto
CMP50, CMP63	M4 × 8 parafusos ranhurados	4 Nm
CMP.71	M6 × 20	4 Nm[1]
CMP.80, CMP.100	M8 × 20	10 Nm[2]
CMP112	M10 × 25	15 Nm[1]

1) Proteção adicional dos parafusos Loctite®
2) Proteção adicional dos parafusos Loctite®

9007202158154123

21923612/PT – 07/2015

Conjunto de re-equipamento para CMP50 – 63, CMP.71 – 100, CMP112

Para os motores dos tamanhos 50 – 112, estão disponíveis kits de reajuste para a ventilação forçada.

NOTA

O kit de reajuste para ventilação forçada para os motores CMP50 e CMP63 pode ser montado apenas por pessoal autorizado pela SEW-EURODRIVE.

Para informações adicionais sobre o kit de reajuste, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

4.6.2 Desbloqueador manual HR

Kit retrofit para desbloqueador manual do freio

Para o kit de reajuste dos freios BY com um desbloqueador manual são necessários os seguintes kits de reajuste:

Kit de reajuste	Referência
BY2	17508428
BY4	17508525
BY8	17508622
BY14	17573300

21923612/PT – 07/2015

Reajuste do desbloqueador manual para o freio BY

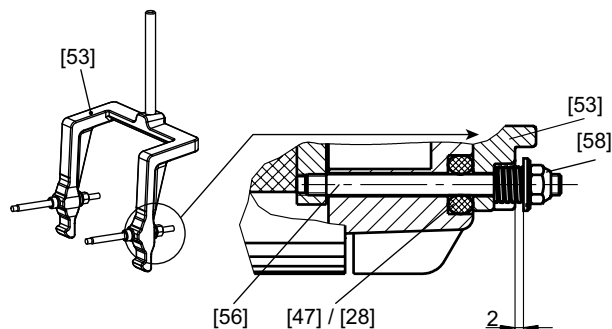
Na versão com ventilação forçada /VR, o re-equipar da ventilação manual só é possível em motores CMP112.

⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e o freio da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Tenha em atenção os seguintes passos!

1. **CMP112:** Se existente, remova a ventilação forçada
2. Remova as tampas de fecho [28]
3. Aparafuse os pernos roscados [56]
4. Pressione o elemento de vedação [47] para dentro
5. Coloque a alavanca de desbloqueamento [53]
6. Coloque as molas tensoras [57]
7. Aperte a porca sextavada [58], mantenha uma folga de 2 mm entre a anilha (porca [58]) e a alavanca de desbloqueamento [53], para garantir o funcionamento correto do freio.
8. **CMP112**: Se existente, monte a ventilação forçada

9007202161857163

5 Instalação eléctrica

⚠ AVISO

Perigo de ferimentos devido a choque elétrico.

Ferimentos graves ou morte!

- Efetue a ligação dos cabos do motor de acordo com as especificações.
- Desligue a alimentação da unidade.
- Verifique se a unidade está sem tensão.

- Durante a instalação observe imprescindivelmente as indicações do capítulo 2!
- Observe as informações indicadas na etiqueta de características do motor.
- Observe as informações indicadas no esquema de ligações, fornecido juntamente com o motor.
- Para comutar o motor e o freio devem ser utilizados contactores com contactos de comutação da categoria de utilização CA-3 de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Para comutar o freio a 24 VCC, devem ser usados contactores com contactos da classe CC-3, de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- Se as tolerâncias indicadas na norma EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) forem excedidas – tensão + 5 %, frequência + 2 %, curva, simetria – ocorre um aquecimento maior e as características de compatibilidade eletromagnética são afetadas. Cumpra, adicionalmente, a norma EN 50110 (e, se necessário, observe as eventuais normal nacionais aplicáveis, por ex., DIN VDE 0105 para a Alemanha).
- A caixa de terminais não pode conter objetos estranhos, sujidade nem humidade. Feche hermeticamente entradas para cabos não utilizadas e a caixa de terminais para impedir a infiltração de água e de poeira.
- Fixe as chavetas ao veio durante o teste de ensaio sem elementos de saída.
- Antes da colocação em funcionamento de motores com freio, verifique o correto funcionamento do freio.
- No caso de motores alimentados pelo conversor fornecido, respeite as instruções de cablagem do fabricante do conversor.
- Observe as informações apresentadas no manual de operação do conversor.

5.1 Determinações adicionais

Ao projetar e instalar sistemas elétricos, devem ser sempre cumpridas as determinações gerais aplicáveis respeitantes à instalação para dispositivos elétricos de baixa tensão (p.ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110).

5.2 Utilização dos esquemas de ligações

O motor só pode ser ligado de acordo com o(s) esquema(s) de ligações fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligue nem coloque o motor em funcionamento no caso de faltar o esquema de ligações.** Os esquemas de ligações aplicáveis podem ser obtidos gratuitamente junto da SEW-EURODRIVE.

5.3 Indicações para a ligação dos cabos

5.3.1 Protecção do rectificador do freio contra interferências

Para proteger o retificador do freio contra interferências elétricas, os cabos não blindados do freio devem ser instalados separadamente dos cabos de potência comutada.

Os cabos de potência comutada incluem, em particular:

- Cabos de saída de servo controladores, conversores eletrónicos de potência, arrancadores suaves e dispositivos de frenagem.
- Cabos de alimentação para resistências de frenagem, entre outros.

5.3.2 Protecção térmica do motor

ATENÇÃO

Interferências eletromagnéticas no acionamento.

Eventuais danos materiais.

- Instale o cabo de ligação da KTY a uma distância mínima de 200 mm dos cabos de alimentação de potência. A instalação juntamente com outros cabos só é permitida se o cabo de potência ou o cabo da KTY forem blindados.

5.4 Indicações para a ligação dos cabos de potência e de sinal através de sistema de conectores

A entrada dos cabos de potência e de sinal é feita através de conectores angulares ajustáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda que o conector angular seja ajustado com a contraficha encaixada. Para aparafusar o conector angular no motor é necessário um binário > 8 Nm.

ATENÇÃO

Danificação do conector angular se este for rodado sem contraficha.

Danos no plugue de conexão ou na superfície de vedação.

- Ajuste o conector angular apenas com a contraficha encaixada.
- Caso não exista nenhuma contraficha à mão, não utilize um alicate para ajustar o conector angular.

NOTA

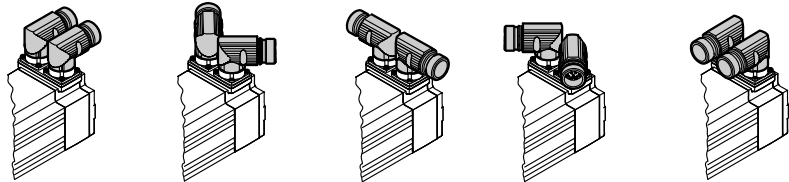
- Observe os raios de curvatura dos cabos.
- Se forem utilizados cabos de baixa capacitância para instalação móvel, os ângulos de curvatura são maiores do que para os cabos standard usados normalmente.
- A SEW-EURODRIVE recomenda o uso de cabos com baixa capacitância.

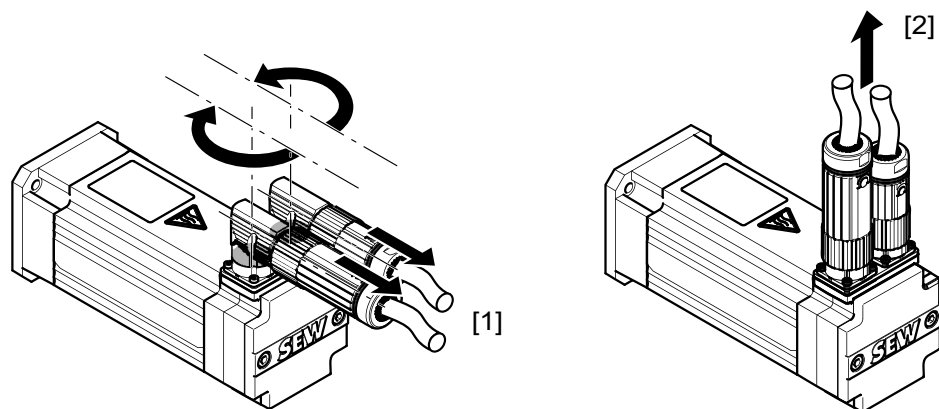
NOTA

Os conectores só deverão ser rodados para efetuar a instalação e a ligação do motor. Não rode o conector regularmente após o motor ter sido devidamente ligado.

5.4.1 Posições dos conectores SM1/SB1, SMB/SBB

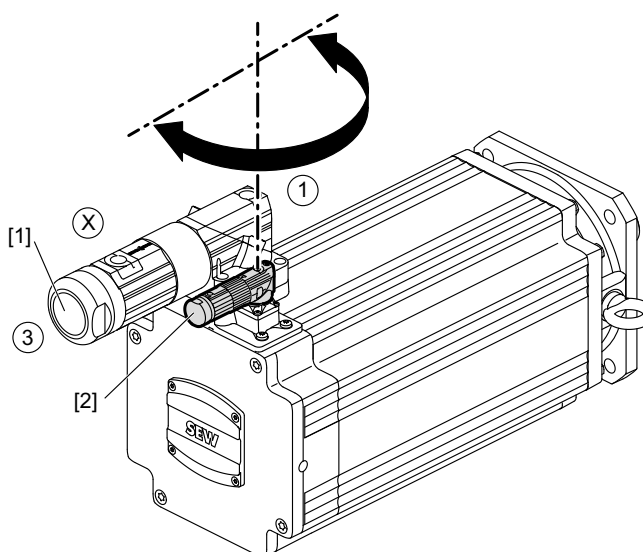
Os conectores angulares SM1/SB1, SMB/SBB podem ser rodados para conseguir todas as posições desejadas.

A seguinte figura apresenta exemplos dos vários conector de ficha alinhados SM1/SB1, SMB/SBB:

2897468043

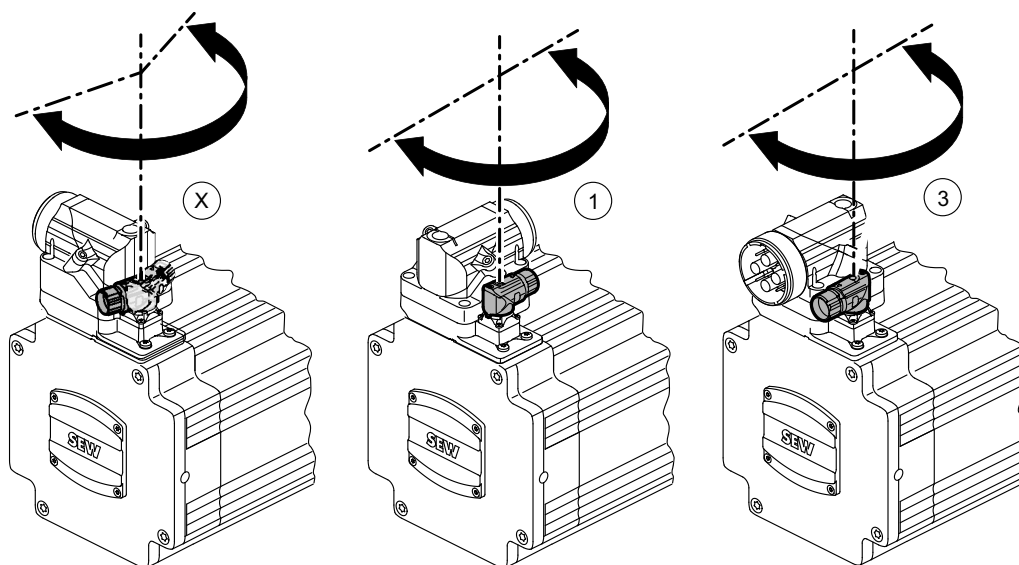
Para conectores retos (saída radial) foi definida a posição "radial". Os conectores radiais [2] são componentes opcionais:

9007202152204683

[1] Posição "ajustável" [2] Posição "radial"

5.4.2 SMC/SBC Posições dos conectores

O conetor de potência [1] pode ser encomendado com os conectores em três posições diferentes ("1", "3" e "x").

9007206372998283

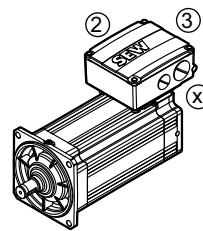
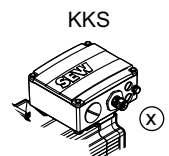
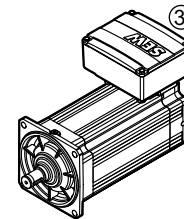
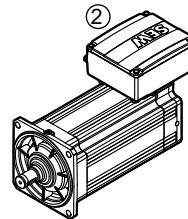
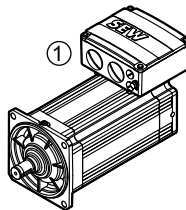
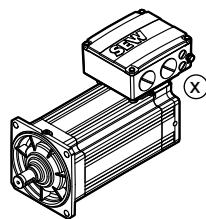
[1] Conectores de potência SMC/SBC [2] Conector de sinal

A seguinte figura apresenta o conetor de potência SMC / SBC nas várias posições possíveis dos conectores. O conector de sinal do encoder que se encontra ao lado permite ser ajustado em 180 º:

18014405627737355

21923612/PT – 07/2015

5.5 Indicações para a ligação dos cabos de potência e de sinal através de caixa de terminais

Opcionalmente, os cabos de potência e de sinal podem ser ligados através de uma caixa de terminais.

- Opção /KK: Ligação dos cabos de potência e de sinal com ponteiras dentro da caixa de terminais.
- Opção /KKS: Ligação do cabo de potência com ponteiras e do cabo de sinal conectores.

9007204047116171

A posição da entrada do cabo é indicada com x, 1, 2, 3.

Para os motores dos tamanhos CMP50 e 63, a entrada dos cabos é possível através de três lados (na posição de montagem fixa "x").

21923612/PT – 07/2015

5.6 Ligação do motor e o sistema do encoder através de conector SM. / SB.

Os motores elétricos são fornecidos com o sistema de conexão de fichas SM. / SB.

A SEW-EURODRIVE fornece na versão standard os motores elétricos com conector do lado do motor e sem contraficha. O sistema de encoder é ligado através de um conector redondo separado de 12 pinos (M23).

As contra-fichas podem ser encomendadas separadamente ou juntamente com o motor.

ATENÇÃO

Perigo de danos no conector angular.

Eventuais danos materiais.

- Evite alterar frequentemente a posição dos conectores angulares de ficha.

Os servomotores estão equipados com conectores angulares ou conectores radiais de fecho rápido (speedtec®). Uma exceção são os conectores de ficha SMC, que não são adequados para speedtec®. Se não forem utilizados conectores de fecho rápido, o O-Ring serve como proteção contra vibrações. O conector pode apenas ser aparafusado até ao O-Ring. A vedação é feita na base do conector.

O O-Ring deve ser removido, se forem utilizados cabos preparados pelo cliente com fecho rápido.

5.6.1 Pinos do conector no lado do cabo

Designação dos conectores

O diagrama seguinte mostra uma designação de unidade:

S M 1 2	
S	**S:** Conetor
M	**M**: Motor, **B**: Motor-freio
1	**1**: Tamanho do conector 1 (1.5 – 4 mm^2), **B**: Tamanho do conector 1.5 (6 – 16 mm^2), **C**: Tamanho do conector 3 (16 – 35 mm^2)
2	Secção transversal **1**: 1.5 mm^2, **2**: 2.5 mm^2, **4**: 4 mm^2, **6**: 6 mm^2, **10**: 10 mm^2, **16**: 16 mm^2, **25**: 25 mm^2, **35**: 35 mm^2

21923612/PT – 07/2015

Cabos de potência e conectores para os motores CMP

Tipo de cabo		Tipo de conetor	Tamanho da rosca	Secção transversal do cabo	Referência	
					Cabos pré-fabricados	Contraficha de substituição*
Instalação fixa	Cabo do motor	SM11	M23	4 x 1.5 mm^2	05904544	01986740
		SM12		4 x 2.5 mm^2	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 mm^2	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm^2	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 mm^2	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 mm^2	13350285	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 mm^2	18148476	18150349
	Cabo para motor-freio[1] (freio BP/BK)	SB11	M23	4 x 1.5 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13354345	01986740
		SB12		4 x 2.5 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13354353	01986740
		SB14		4 x 4 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13354361	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350196	13349856
		SBB10		4 x 10 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350218	13349864
		SBB16		4 x 16 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350226	13349872
	Cabos do motor-freio (freio BY)	SBC16	M58	4 x 16 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	18148514	18150349
Instalação móvel	Cabo do motor	SM11	M23	4 x 1.5 mm^2	05906245	01986740
		SM12		4 x 2.5 mm^2	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 mm^2	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm^2	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 mm^2	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 mm^2	13350315	13349872
		SMC16	M58	4 x 16 mm^2	18148484	18150349
		SMC25		4 x 25 mm^2	18148581	18150160
		SMC35		4 x 35 mm^2	18148697	18150179
	Cabo para motor-freio[1]	SB11	M23	4 x 1.5 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13354388	01989197
		SB12		4 x 2.5 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13354396	01989197
		SB14		4 x 4 mm^2 + 2 x 1 mm^2	13421603	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350234	13349856
		SBB10		4 x 10 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350242	13349864
		SBB16		4 x 16 mm^2 + 2 x 1.5 mm^2	13350250	13349872
	Cabos do motor-freio (freio BY)	SBC16	M58	4 x 16 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	18148522	18150349

1) Freio BP/BK: Cabo de 3 condutores, apenas 2 fios são usados

* O kit completo de serviço de conectores inclui sempre os seguintes componentes:

- Conectores de potência,
- Isolamentos,
- Contactos de casquilho.

Cabos para motor-freio pré-preparados com uma secção transversal do condutor > 16 mm² não estão disponíveis de momento.

Para informações sobre os cabos de extensão para cabos de potência, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

Substituição dos cabos do motor-freio

Os cabos para o motor-freio substituídos possuem uma designação dos fios de ligação ao freio diferente do padrão atual. o que afeta os seguintes cabos:

Tipo de cabo		Tipo de conetor	Secção transversal do cabo	Referência	
				Cabos pré-fabricados	Conector de sinal *
Instalação fixa	Cabo para motor-freio[1] (freio BP/BK)	SB11	$4 \times 1.5\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13324853	01986740
		SB12	$4 \times 2.5\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13332139	01986740
		SB14	$4 \times 4\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13332147	01991639
Instalação móvel	Cabo para motor-freio[1]	SB11	$4 \times 1.5\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13331221	01989197
		SB12	$4 \times 2.5\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13332155	01989197
		SB14	$4 \times 4\ mm^2 + 2 \times 1\ mm^2$	13332163	01991639

1) Freio BP: Cabo de 3 condutores, apenas 2 fios são usados

21923612/PT – 07/2015

Cabos de potência e conectores para os motores CMPZ

Tipo de cabo		Tipo de conetor	Tamanho da rosca	Secção transversal do cabo	Referência	
					Cabos pré-fabricados	Conector de sinal *
Instalação fixa	Cabo do motor	SM11	M23	4 x 1.5 mm^2	05904544	01986740
		SM12		4 x 2.5 mm^2	05904552	01986740
		SM14		4 x 4 mm^2	05904560	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm^2	13350269	13349856
		SMB10		4 x 10 mm^2	13350277	13349864
		SMB16		4 x 16 mm^2	13350285	13349872
	Cabos do motor-freio (freio BY)	SB11	M23	4 x 1.5 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354272	01986740
		SB12		4 x 2.5 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354280	01986740
		SB14		4 x 4 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354299	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350129	13349856
		SBB10		4 x 10 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350137	13349864
		SBB16		4 x 16 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350145	13349872
Instalação móvel	Cabo do motor	SM11	M23	4 x 1.5 mm^2	05906245	01986740
		SM12		4 x 2.5 mm^2	05906253	01989197
		SM14		4 x 4 mm^2	05904803	01991639
		SMB6	M40	4 x 6 mm^2	13350293	13349856
		SMB10		4 x 10 mm^2	13350307	13349864
		SMB16		4 x 16 mm^2	13350315	13349872
	Cabos do motor-freio (freio BY)	SB11	M23	4 x 1.5 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354302	01989197
		SB12		4 x 2.5 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354310	01989197
		SB14		4 x 4 mm^2 + 3 x 1 mm^2	13354329	01991639
		SBB6	M40	4 x 6 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350153	13349856
		SBB10		4 x 10 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350161	13349864
		SBB16		4 x 16 mm^2 + 3 x 1.5 mm^2	13350188	13349872

* O kit completo de serviço de conectores inclui sempre os seguintes componentes:

- Conectores de potência,
- Isolamentos,
- Contactos de casquilho.

Para informações sobre os cabos de extensão para cabos de potência, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

21923612/PT – 07/2015

Dependência da contra-ficha em relação ao diâmetro do cabo e à área de aperto

Contraficha do tipo SM1/SB1	Área de aperto U, V, W, PE mm^2	Diâmetro do cabo mm
01986740	0.35 – 2.5	9 – 14
01989197	0.35 – 2.5	14 – 17
01991639	2.5 – 4	14 – 17

Contraficha do tipo SMB/SBB	Área de aperto U, V, W, PE mm^2	Diâmetro do cabo mm
13349856	1.5 – 10	9 – 16
13349864	1.5 – 10	16.5 – 25
13349872	6 – 16	16.5 – 25

Contraficha do tipo SMC/SBC	Área de aperto U, V, W, PE mm^2	Diâmetro do cabo mm
18150349	16	17 – 36
18150160[1)]	25	17 – 36
18150179[2)]	35	17 – 36

1) Kit de serviço de conectores não inclui pinos de freios
2) Kit de serviço de conectores não inclui pinos de freios

Os kits de serviço de conectores contemplam ainda os pinos de freios (à exceção da contraficha do tipo SMC/SBC: 18150160, 18150179). Como tal, não é necessária uma diferenciação entre o motor com ou sem freio.

21923612/PT – 07/2015

5.6.2 Cabo do encoder

Tipo de cabo		Secção transversal do cabo	Tipo de conversor de frequência	Referência	
				Cabos pré-fabricados	Conector de sinal*
Instalação fixa	Cabo do resolver	5 x 2 x 0.25 mm²	MOVIDRIVE®	01994875	01986732
			MOVIAXIS®	13327429	
Instalação móvel			MOVIDRIVE®	01993194	
			MOVIAXIS®	13327437	
Instalação fixa	Cabo Hiperface®	6 x 2 x 0.25 mm²	MOVIDRIVE®/ MOVIAXIS®	13324535	01986732
Instalação móvel			MOVIDRIVE®/ MOVIAXIS®	13324551	

* O kit completo de serviço de conectores inclui sempre os seguintes componentes:

- Conector de realimentação,
- Isolamentos,
- Contactos de casquilho.

Para informações sobre os cabos de extensão para cabos de potência e de realimentação, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

5.6.3 Cabo da ventilação forçada

Tipo de cabo		Secção transversal do cabo	Referência
Instalação fixa	Cabo da ventilação forçada	3 x 1 mm²	01986341
Instalação móvel		3 x 1 mm²	0199560X

Para informações sobre os cabos de extensão para a ventilação forçada, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

5.6.4 Cabos pré-fabricados

Para a ligação com o sistema de ligação por conector SM. / SB., pode obter cabos pré-fabricados da SEW-EURODRIVE.

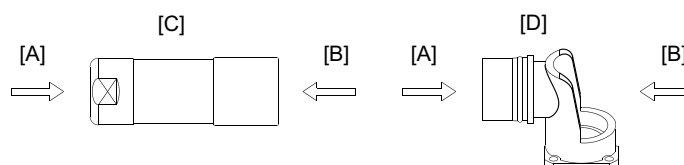
Para informações sobre os cabos pré-fabricados e referências dos produtos, consulte o catálogo "Servomotores síncronos".

Observe o manual "Pré-fabrico de cabos" caso pretenda preparar os seus próprios cabos.

Observe as seguintes informações caso pretenda preparar os seus próprios cabos:

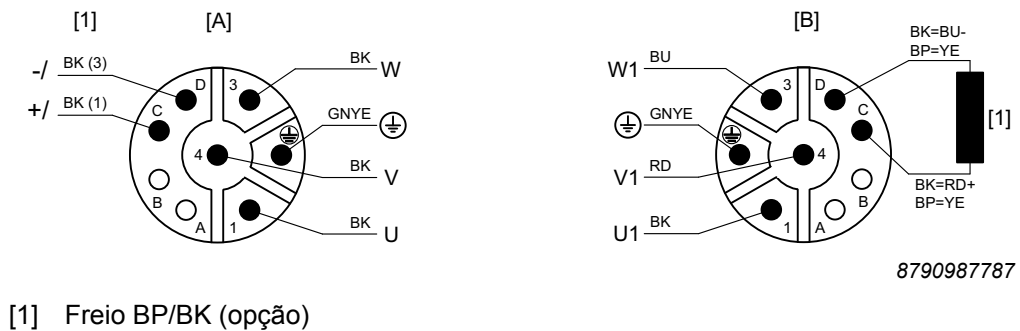
- Os contactos de conectores para a ligação do motor vêm como contactos de aperto. Utilize apenas ferramenta adequada para apertar.
- Corte os isolamentos dos fios de ligação. Cubra as ligações com mangueira retrátil.
- Contactos de casquilho ligados incorretamente podem ser desligados sem ferramenta de desmontagem.

5.6.5 Esquemas de ligações dos conectores para os motores CMP.

Legenda

8790995467

[A] Vista A
[B] Vista B
[C] Conector do cliente com contacto de conectores
[D] Conector de flange do cliente com contactos de pino

Ligação dos conectores de potência SM1/SB1 (M23)

Esquema de ligações com/sem freio BP/BK

8790987787

[1] Freio BP/BK (opção)

Ligação dos conectores de potência SM1/SB1 (M23)

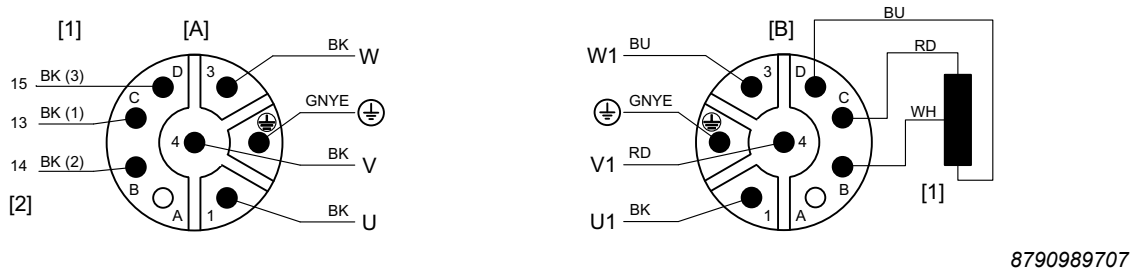
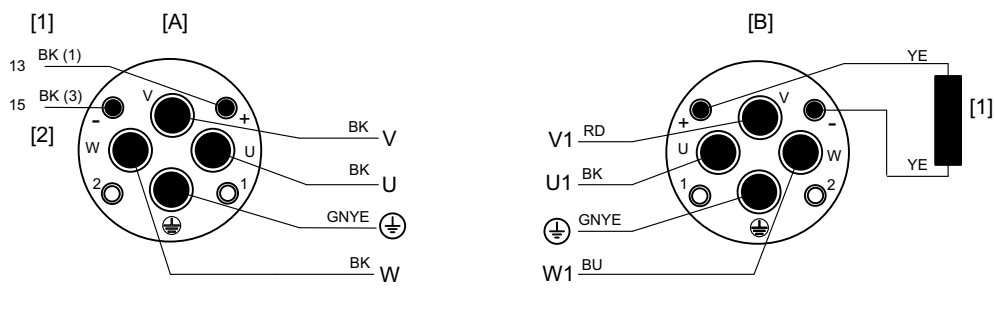
Esquema de ligações com/sem freio BY

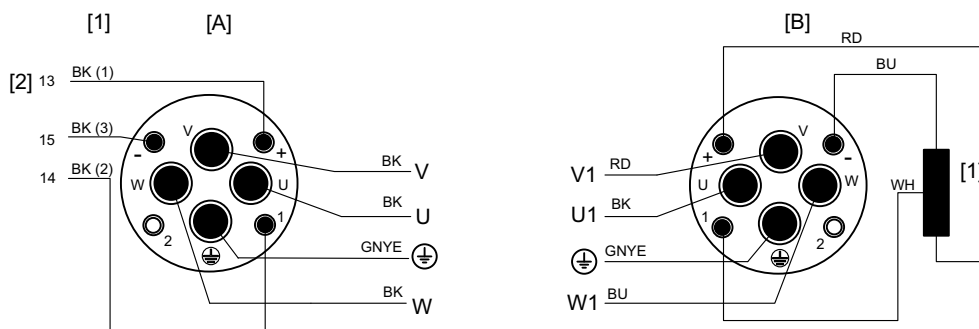
8790989707

[1] Freio BY (opcional)
[2] Ligação ao retificador SEW conforme instruções de operação

Ligação dos conectores de potência SMB/SBB (M40)

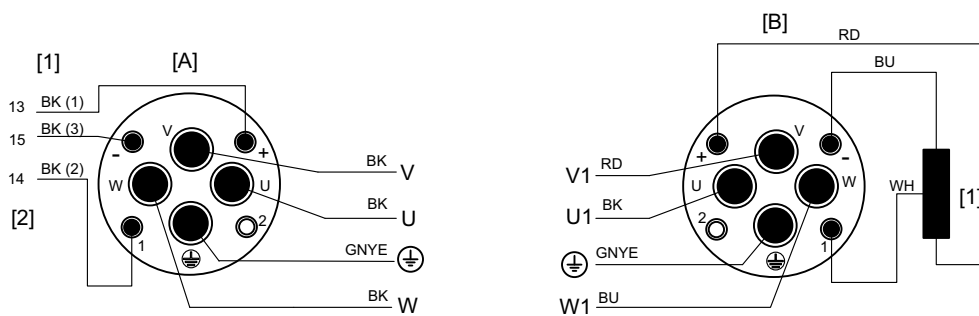
Esquema de ligações com/sem freio BP

8791076107

[1] Freio BP (opcional)
[2] Ligação ao retificador SEW conforme instruções de operação

Ligação dos conectores de potência SMB/SBB (M40)

Esquema de ligações com/sem freio BY

8791078027

[1] Freio BY (opcional)
[2] Ligação ao retificador SEW conforme instruções de operação. Para BY.D a ligação 14 é omitida.

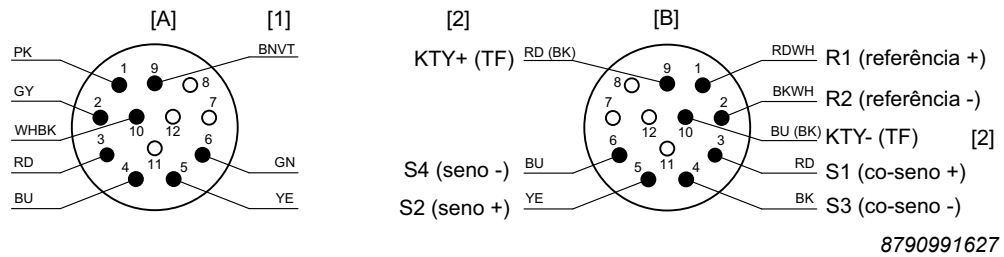
Ligação do conector de potência SMC/SBC (M58)

Esquema de ligações com/sem freio BY

8791074187

[1] Freio BY (opcional)
[2] Bobina do freio

21923612/PT – 07/2015

Ligação do conector de sinal para resolver RH1M

Esquema de ligações

8790991627

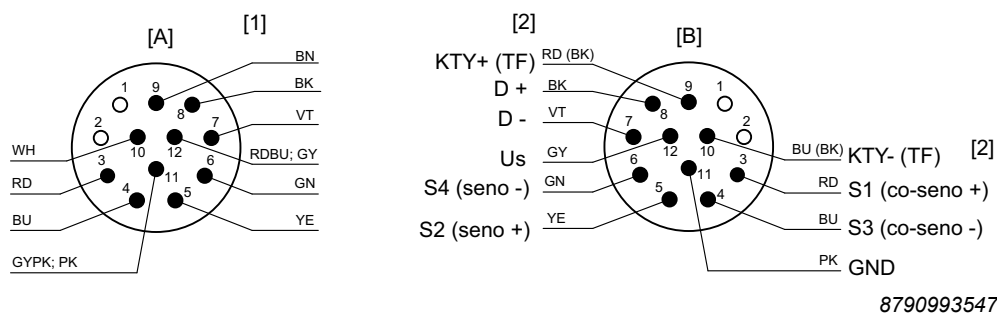
[1] Blindagem no conector ligada à caixa metálica. Código de cores conforme cabo da SEW-EURODRIVE
[2] KTY+ (RD), KTY– (BU), opção TF (BK)

Atribuição dos contactos na parte inferior do conector

Contacto	Código de cores	Ligação
1	RD/WH	R1 (referência +)
2	BK/WH	R2 (referência –)
3	RD	S1 (cosseno +)
4	BK	S3 (cosseno –)
5	YE	S2 (seno +)
6	BU	S4 (seno –)
7	–	–
8	–	–
9	RD	KTY +
10	BU	KTY –
11	–	–
12	–	–

21923612/PT – 07/2015

Ligação do conector de sinal para encoder AK0H, EK0H, AK1H, EK1H, AS1H, ES1H

Esquema de ligações

8790993547

[1] Blindagem no conector ligada à caixa metálica. Código de cores conforme cabo da SEW-EURODRIVE
[2] KTY+ (RD), KTY– (BU), opção TF (BK)

Atribuição dos contactos na parte inferior do conector

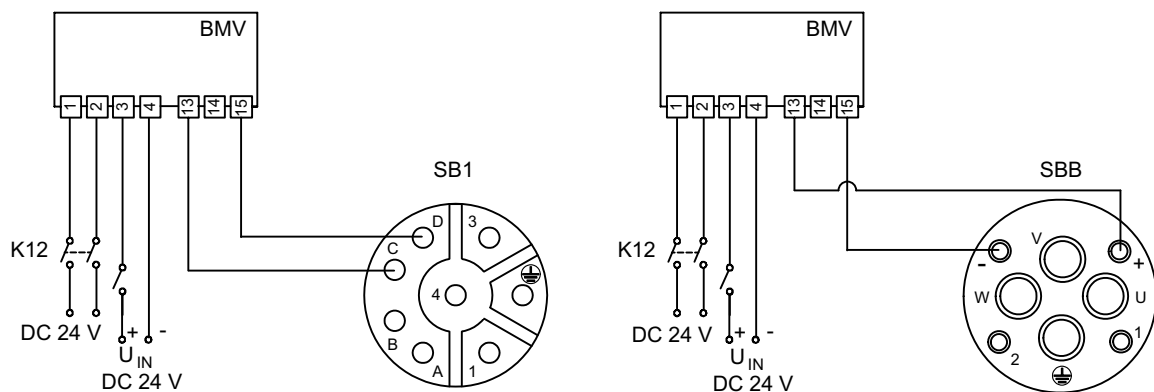
Contacto	Código de cores	Ligação
1	–	–
2	–	–
3	RD	S1 (cosseno +)
4	BU	S3 (cosseno –)
5	YE	S2 (seno +)
6	GN	S4 (seno –)
7	VT	D –
8	BK	D+
9	RD	KTY +
10	BU	KTY –
11	PK	Alimentação de tensão (GND)
12	GY	Tensão de alimentação Us

5.6.6 Esquemas de ligações do controlador do freio BP

O freio de paragem BP pode ser controlado pelo relé de frenagem BMV ou por um relé instalado pelo cliente com proteção por varistor.

Se as especificações do controlo direto do freio forem respeitadas, o freio BP poderá também ser controlado diretamente pela saída para freio de um servocontrolador MOVIAXIS®.

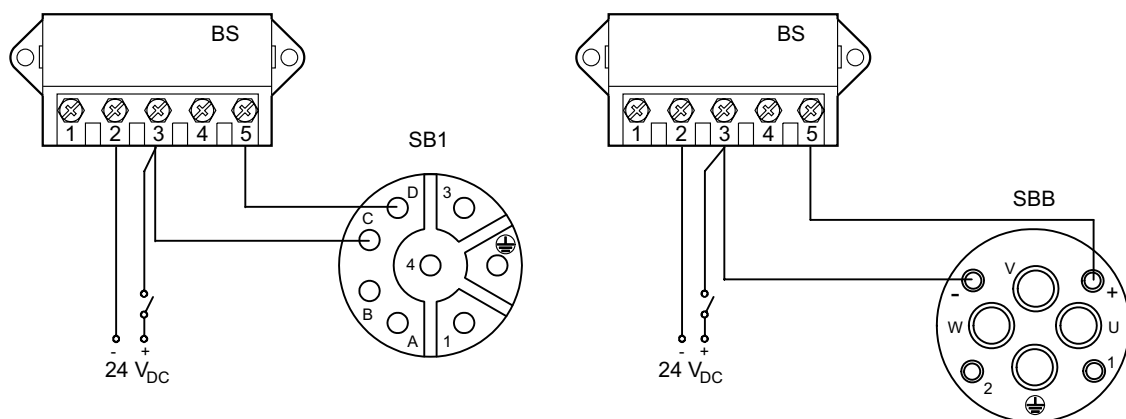
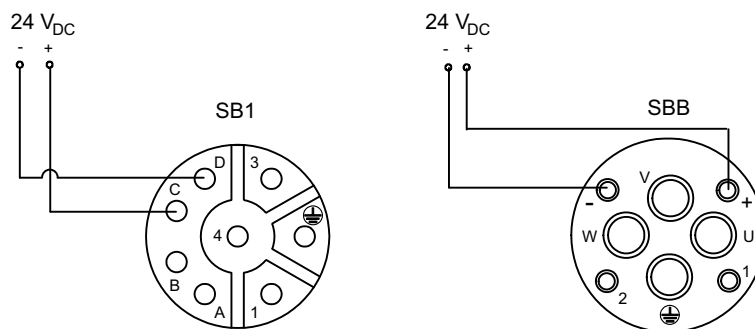
No entanto, os freios dos motores CMP.80 e CMP.100 não podem ser ligados diretamente ao MOVIAXIS®. Para mais informações, consulte o manual do sistema "Servocontrolador multi-eixo MOVIAXIS®".

Controlador do freio BMV

9007202156330251

Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

Proteção de frenagem BS

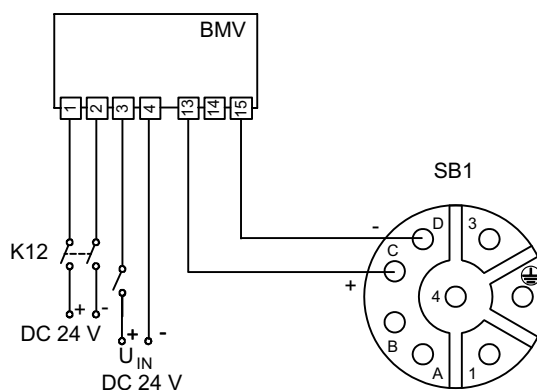
2901591947

21923612/PT – 07/2015

Alimentação direta do freio com 24 V

9007202156335627

Nos casos seguintes, o freio tem de ser protegido contra sobre-tensões, por ex., através de varistores:

- Em operação com conversores/variadores não-SEW,
- Em freios não diretamente alimentados pelos conversores/variadores SEW.

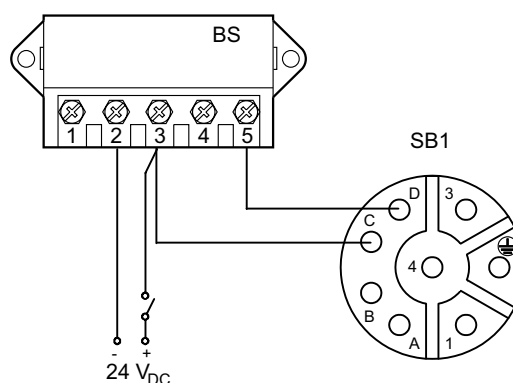
5.6.7 Esquemas de ligações do controlador do freio BK

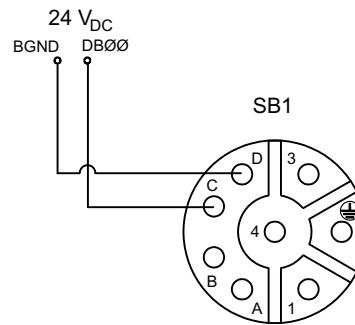
Controlador do freio BMV

9007212241295115

Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

Proteção de frenagem BS

12986690059

21923612/PT – 07/2015

Alimentação direta do freio com 24 V

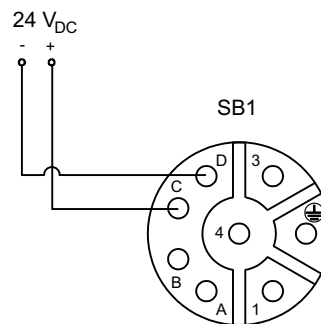
Com MOVIAXIS®

9007207071783051

ATENÇÃO

Danos no freio BK.

Eventuais danos materiais.

- É essencial respeitar a polaridade estabelecida da alimentação do freio BK. Sempre que o freio é substituído deve ser verificada a polaridade.

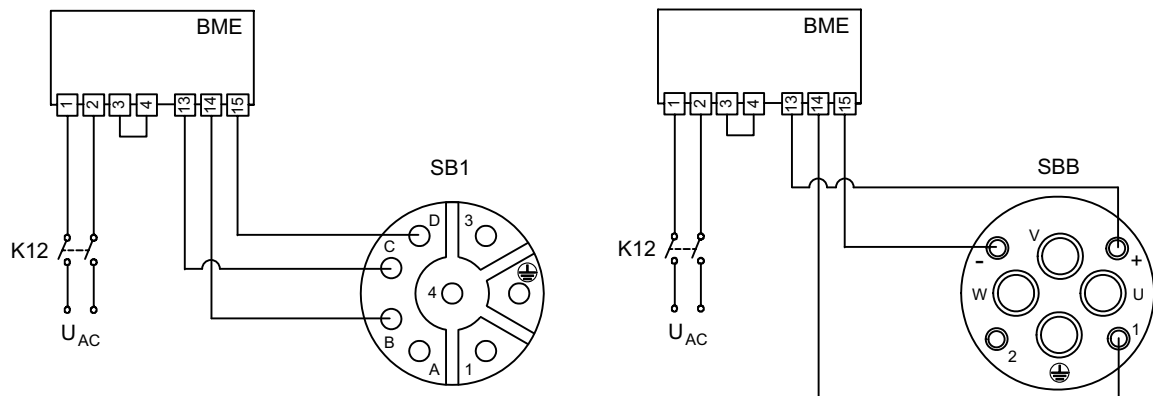
Com conversores de frequência

12986696203

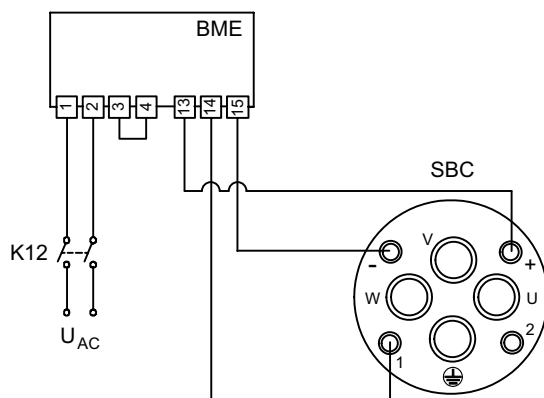
Nos casos seguintes, o freio tem de ser protegido contra sobre-tensões, por ex., através de varistores:

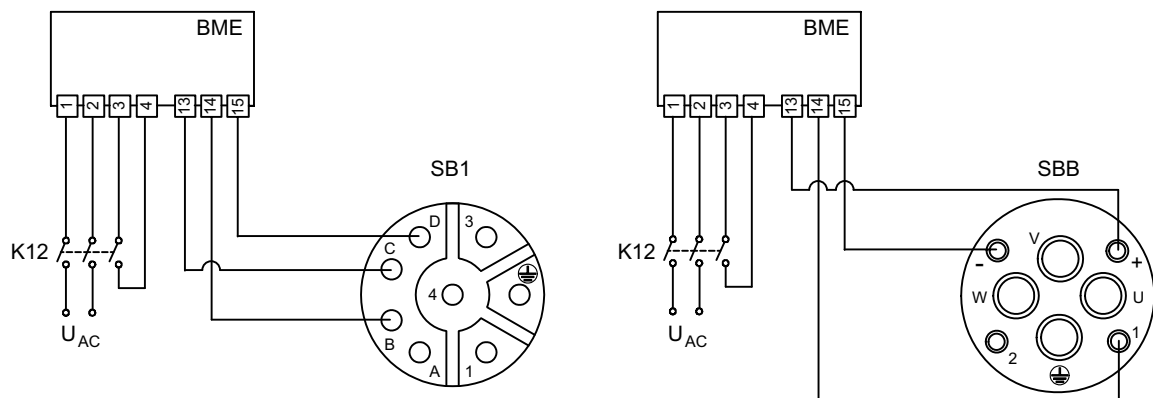
- Em operação com conversores/variadores não-SEW,
- Em freios não diretamente alimentados pelos conversores SEW - EURODRIVE.

5.6.8 Esquemas de ligações do controlador do freio BY

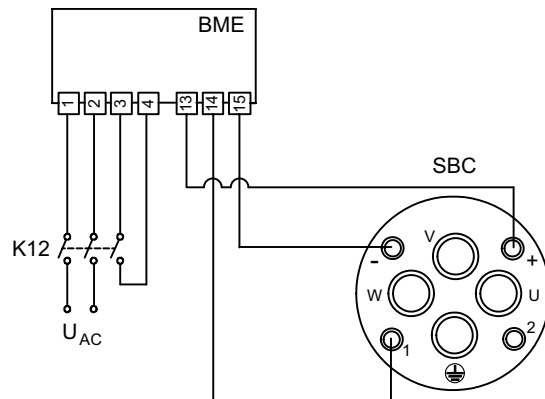
Retificador do freio BME

Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio com SB1, SBB.

2901967755

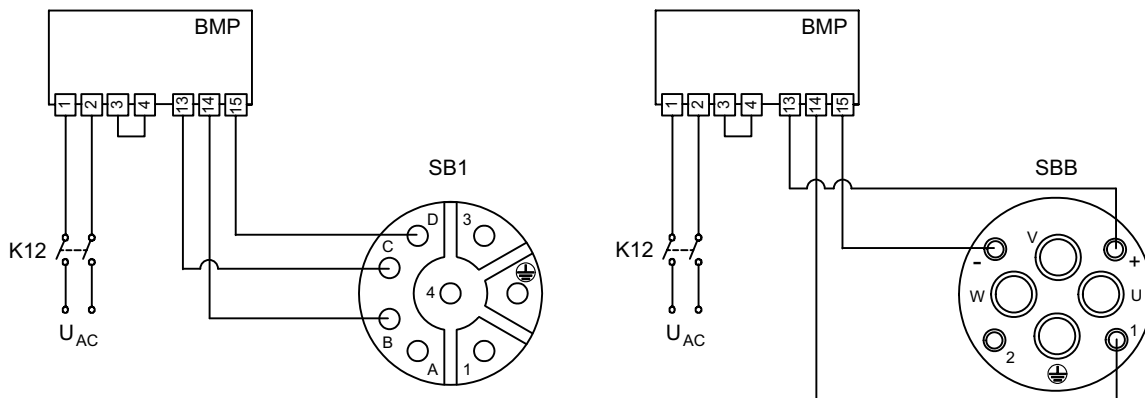
Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio com SBC.

9007206235835659

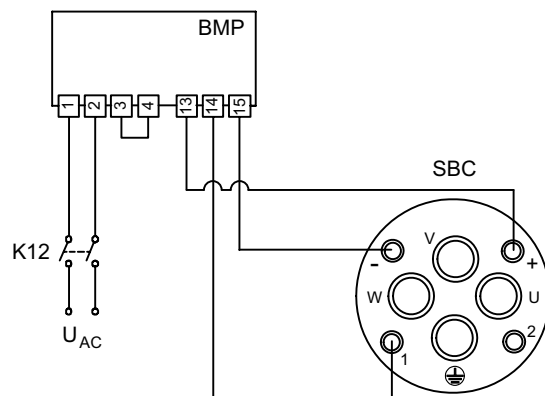
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio com SB1, SBB.

2901969419

21923612/PT – 07/2015

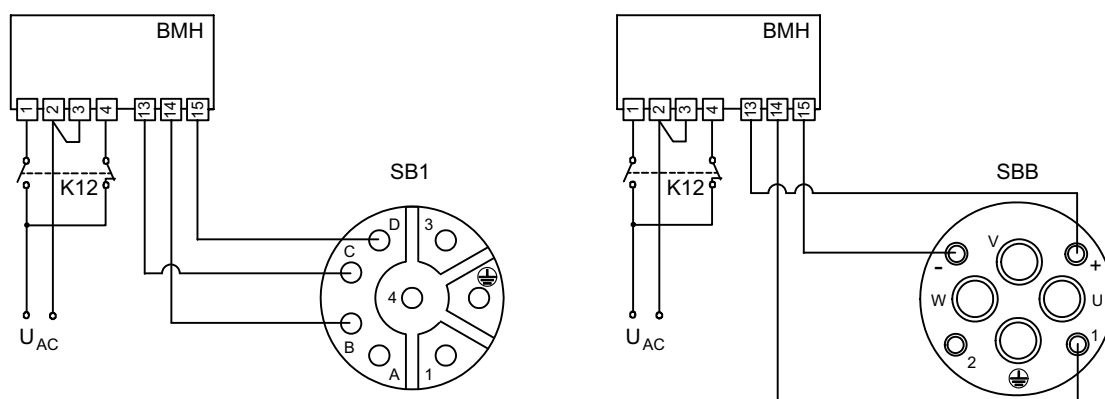
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio com SBC.

9007206235910283

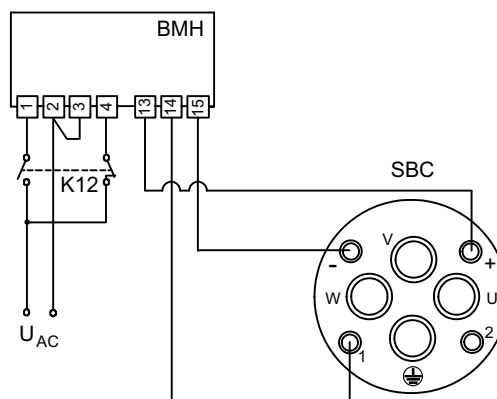
Retificador de freio BMP

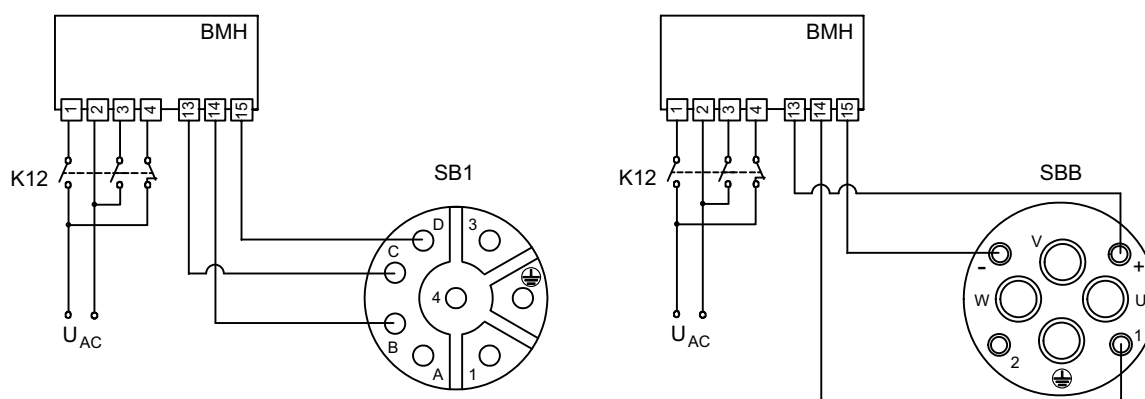
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado com SBB.

2901972107

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado com SBC.

9007206235946507

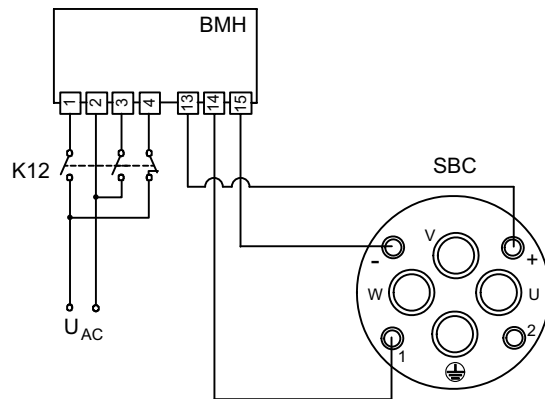
Retificador do freio BMH

Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio com SBB.

2901974795

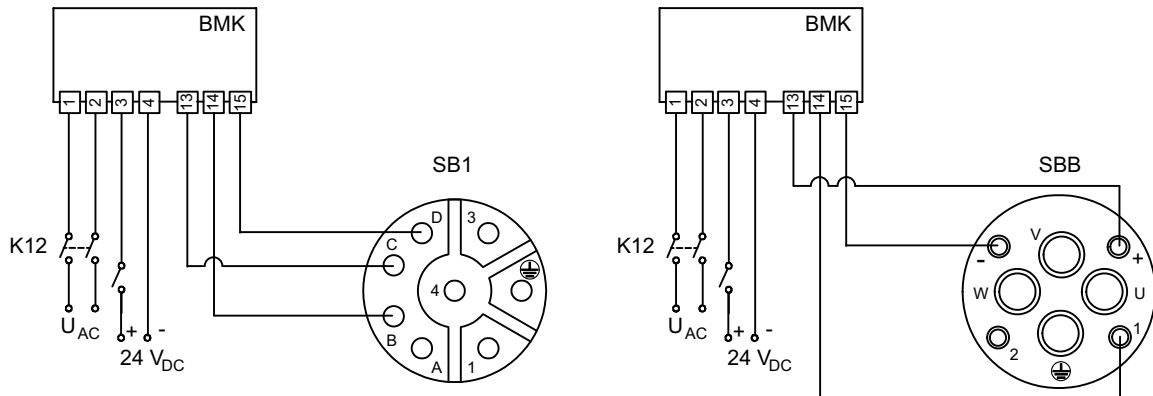
Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio com SBC.

9007206235982731

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio com SBB.

2901976459

21923612/PT – 07/2015

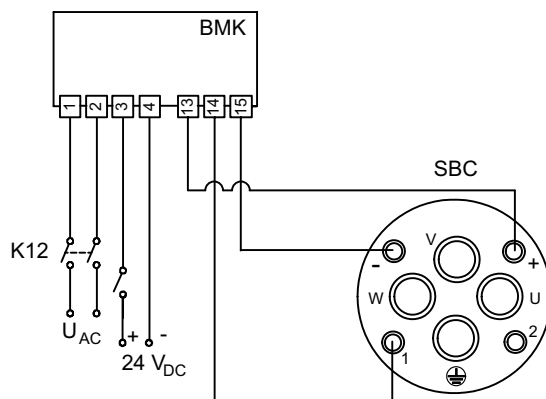
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio com SBC.

9007206236018571

Controlador do freio BMK

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado/entrada de controlo de 24 VCC integrada com SBB.

2901979147

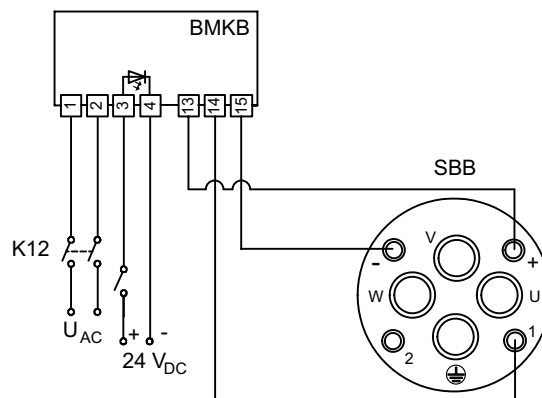
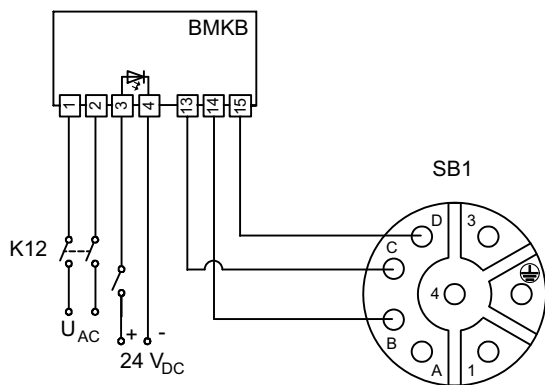
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

21923612/PT – 07/2015

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado/entrada de controlo de 24 VCC integrada com SBC.

9007206236054795

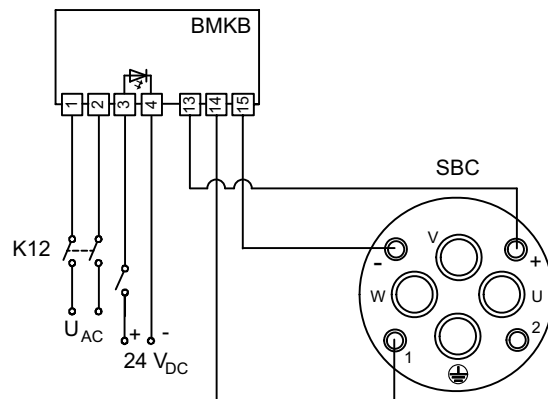
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/ variador)

Controlador do freio BMKB

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado/entrada de controlo 24 VCC integrada/sinalização de pronto a funcionar via LED com SBB.

2901981835

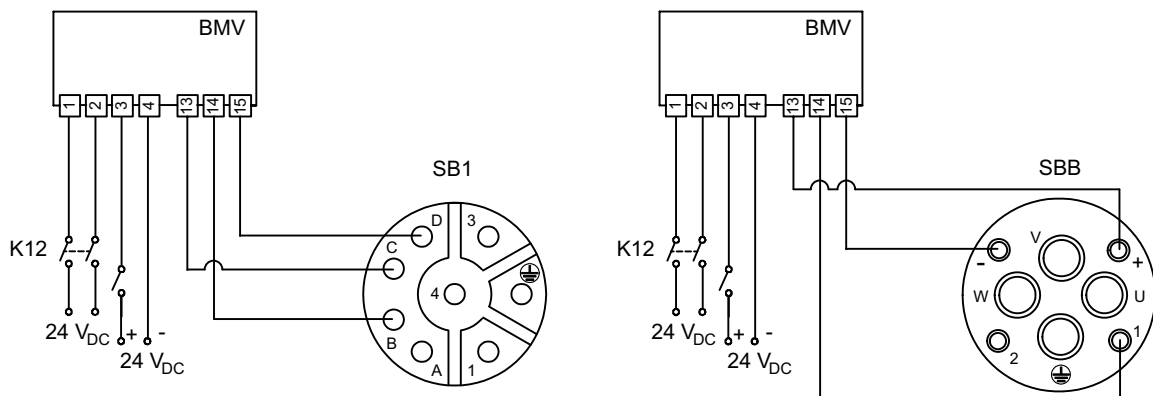
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

21923612/PT – 07/2015

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado/entrada de controlo 24 VCC integrada/sinalização de pronto a funcionar via LED com SBC.

9007206236091019

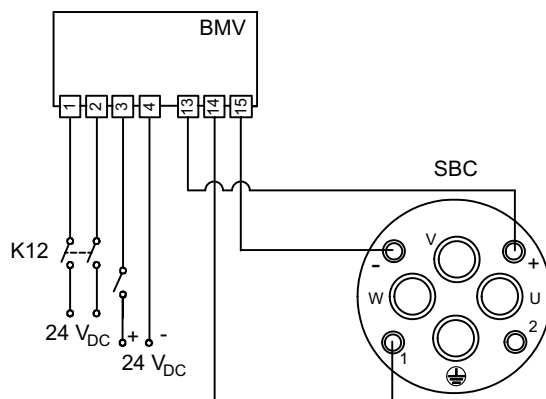
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/ variador)

Controlador do freio BMV

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/entrada de controlo de 24 VCC integrada com SBB.

2901984523

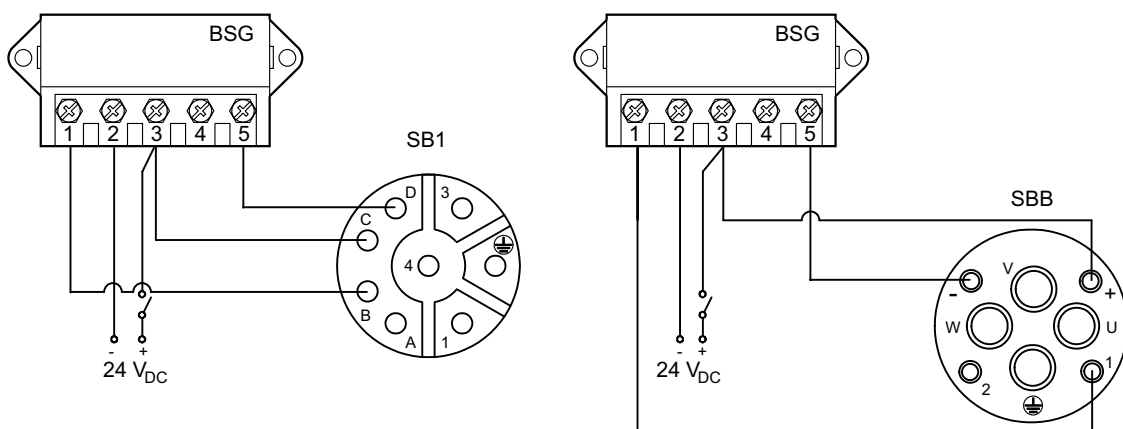
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

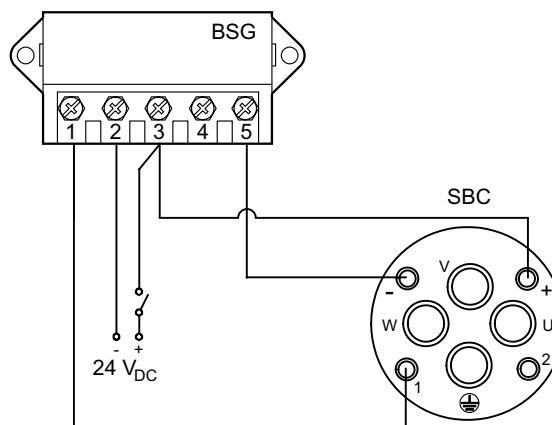
21923612/PT – 07/2015

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/entrada de controlo de 24 VCC integrada com SBC.

9007206236127243

Ligação 1, 2 Fonte de energia
Ligação 3, 4 Sinal (conversor/ variador)

Controlador do freio BSG

Para alimentação de tensão contínua de 24 VCC com SBB.

2901987211

Para alimentação de tensão contínua de 24 VCC com SBC.

9007206236163467

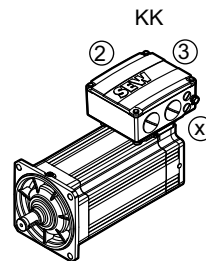
5.7 Ligação do motor e do sistema do encoder através de caixa de terminais KK / KKS

- Verifique as secções transversais dos cabos.
- Aperte firmemente as ligações e o condutor de proteção.
- Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa dos terminais e aperte-as, se necessário.
- Para a entrada dos cabos de sinal, é necessário utilizar uma união roscada EMC, para garantir uma boa blindagem.

5.7.1 Ligação com caixa de terminais

Opcionalmente, os cabos de potência e de sinal podem ser ligados através de uma caixa de terminais.

- Opção /KK: Ligação dos cabos de potência e de sinal com ponteiras dentro da caixa de terminais.

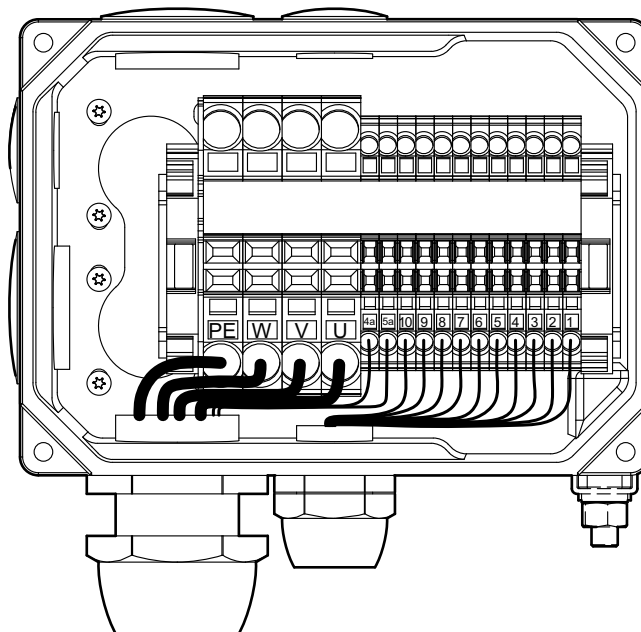
A posição da entrada do cabo é indicada com x, 2, 3.

6015540491

Para os motores dos tamanhos CMP50 e 63, a entrada dos cabos é possível através de 3 lados (na posição de montagem fixa "x").

Secção transversal de ligação

Tipo de motor	Ligação de potência			Encoder/resolver/ proteção térmica do motor	
	Ligação	Secção transversal máxima da ligação	Entrada do cabo	Ligação	Entrada do cabo
CMP50, CMP63	Terminais de mola	6 mm^2	M25	Terminais de mola	M20
CMP71, CMP80	Pino M6	10 mm^2	M32		M16
CMP100	Pino M8	25 mm^2	M40		
CMP112S/M/L	Pino M8	35 mm^2	M50		
CMP112H/E	Pino M10	50 mm^2	M50		

21923612/PT – 07/2015

5.7.2 Ligação dos motores CMP50 e CMP63

2900869771

Potência

Contacto	Identificação dos fios	Ligação
U	(BK/WH) Preto com marcas brancas U, V, W	U
V		V
W		W
PE	(GN/YE) Verde/Amarelo	Condutor de proteção

Freio BP, freio BK

Contacto dos terminais auxiliares	Identificação dos fios		Ligação do retificador do freio BMV	Ligação do controlador do freio BS
	BP	BK		
4a (RD)	+ (YE) Amarelo	+ (RD) Vermelho	13	3
5a (BU)	- (YE) Amarelo	- (BU) Azul	15	5

O freio possui uma tensão de 24 VCC.

21923612/PT – 07/2015

SEW EURODRIVE

ATENÇÃO

Danos no freio BK.

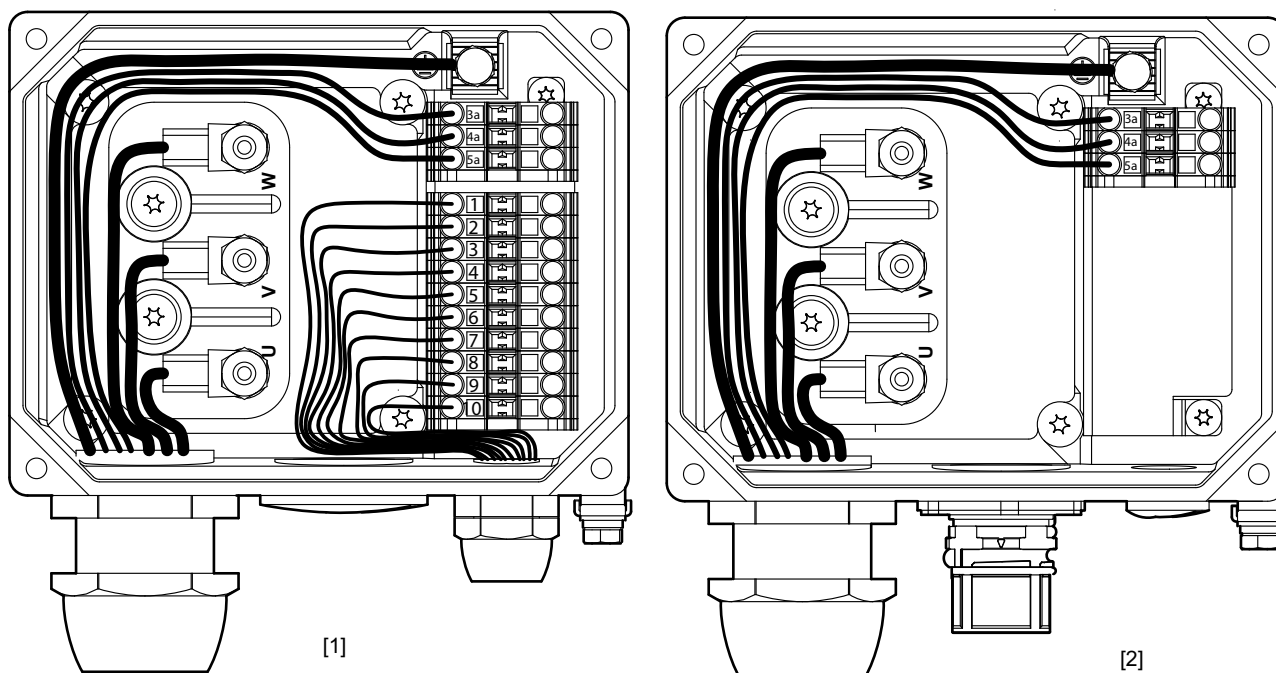
Eventuais danos materiais.

- É essencial respeitar a polaridade estabelecida da alimentação do freio BK. Sempre que o freio é substituído deve ser verificada a polaridade.

Sinal

Resolver			Encoder		
1	ref +	Referência	1	cos +	Cosseno
2	ref –		2	ref cos	Referência
3	cos +	Cosseno	3	sin +	Seno
4	cos –		4	ref sin	Referência
5	sin +	Seno	5	D –	DATA
6	sin –		6	D +	DATA
7	–	–	7	GND	Terra
8	–	–	8	Us	Tensão de alimentação
9	KTY +/(TF)	Proteção do motor	9	KTY +/(TF)	Proteção do motor
10	KTY –/(TF)		10	KTY –/(TF)	

21923612/PT – 07/2015

5.7.3 Ligação CMP71 – CMP112

9007202155616523

[1] Caixa de terminais KK
[2] Caixa de terminais KKS

Potência

Contacto	Identificação dos fios	Ligação
U	(BK/WH)	U
V	Preto com marcas brancas U, V, W	V
W		W
PE	(GN/YE) Verde/Amarelo	Condutor de proteção

Freio BP

Contacto dos terminais auxiliares	Identificação dos fios	Ligação do retificador do freio BMV	Ligação do controlador do freio BS
4a	(BK/WH)	13	3
5a	Preto com marcas brancas 1, 2, 3	15	5

O freio possui uma tensão de 24 VCC.

SEW EURODRIVE

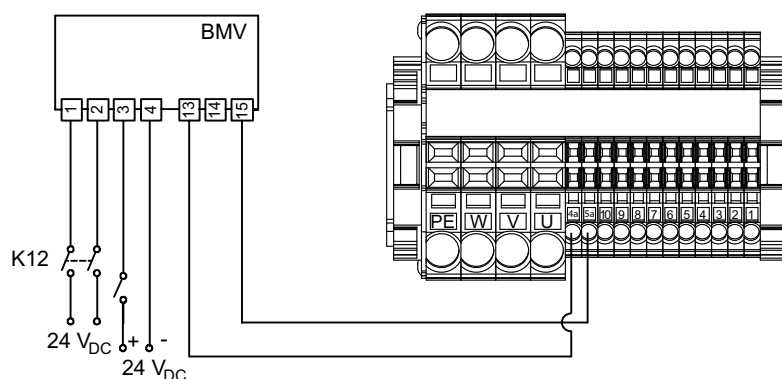
Freio BY

Contacto dos terminais auxiliares	Identificação dos fios	Ligação do retificador do freio BME, BMP, BMH, BMK	Ligação do controlador do freio BSG
3a	(BK/WH) Preto com marcas brancas 1, 2, 3	14	1
4a		13	3
5a		15	5

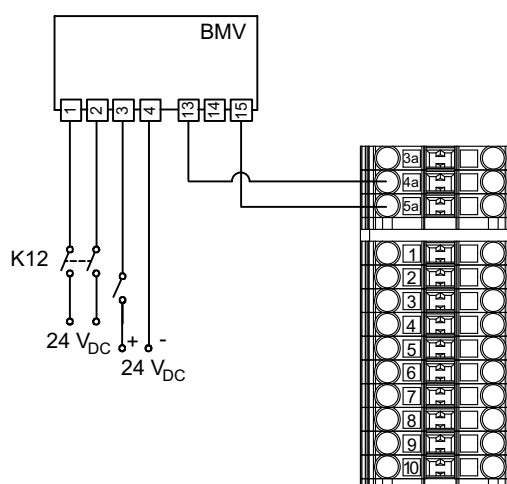
Sinal

Resolver			Encoder		
1	ref +	Referência	1	cos +	Cosseno
2	ref –		2	ref cos	Referência
3	cos +	Cosseno	3	sin +	Seno
4	cos –		4	ref sin	Referência
5	sin +	Seno	5	D –	DATA
6	sin –		6	D+	DATA
7	–	–	7	GND	Terra
8	–	–	8	Us	Tensão de alimentação
9	KTY +/(TF)	Proteção do motor	9	KTY +/(TF)	Proteção do motor
10	KTY –/(TF)		10	KTY –/(TF)	

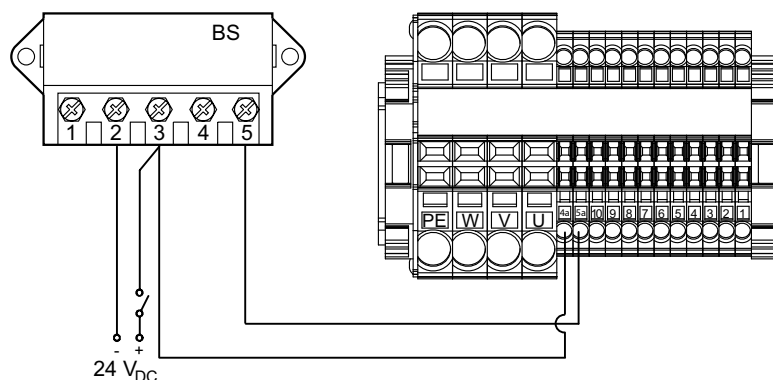
5.7.4 Esquemas de ligações do controlador do freio BP

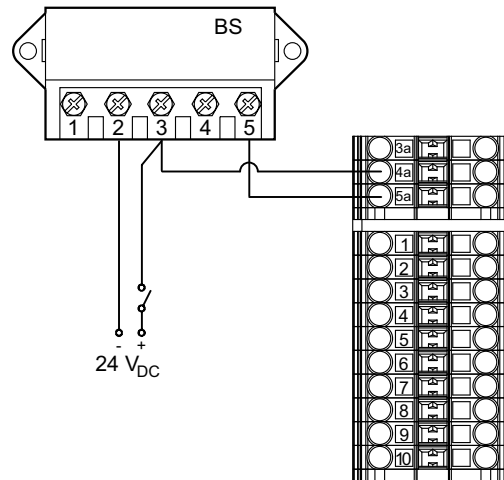
Controlador do freio BMV – CMP50, CMP63

9007202156696971

Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

Controlador do freio BMV – CMP.71 – CMP.100

2901958667

Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

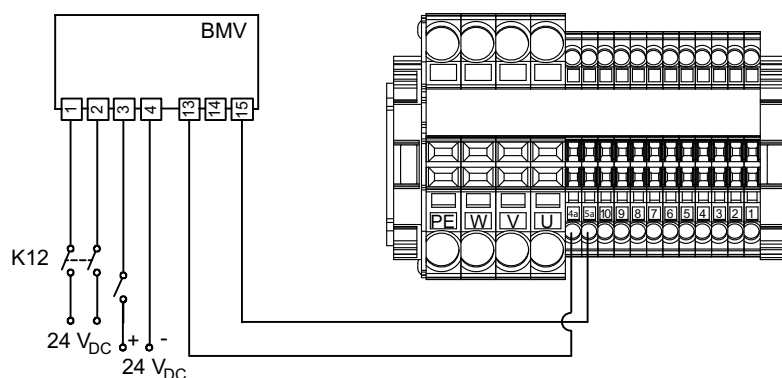
Protecção de frenagem BS – CMP50, CMP63

9007202156702347

Protecção de frenagem BS – CMP.71 – CMP.100

2901964043

5.7.5 Esquemas de ligações do controlador do freio BK

O freio de paragem BK pode ser controlado pelo relé de frenagem BMV ou por um relé instalado pelo cliente com proteção por varistor.

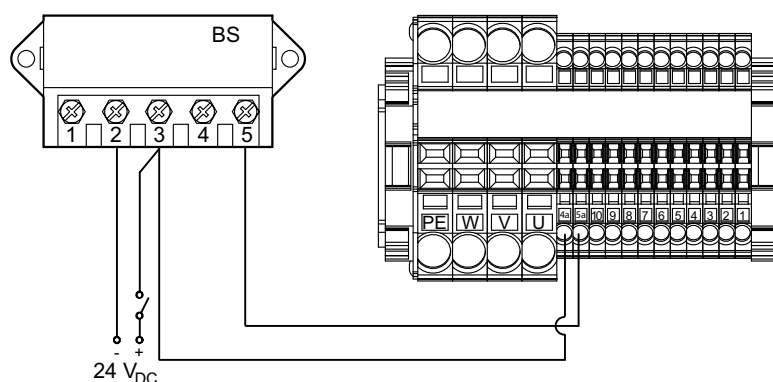
Se as especificações do controlo direto do freio forem respeitadas, o freio BK poderá também ser controlado diretamente pela saída para freio de um servocontrolador MOVIAXIS®.

Controlador do freio BMV – CMP50, CMP63

9007202156696971

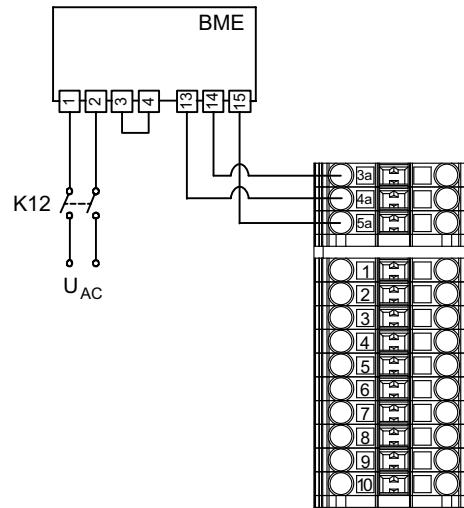
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

Protecção de frenagem BS – CMP50, CMP63

9007202156702347

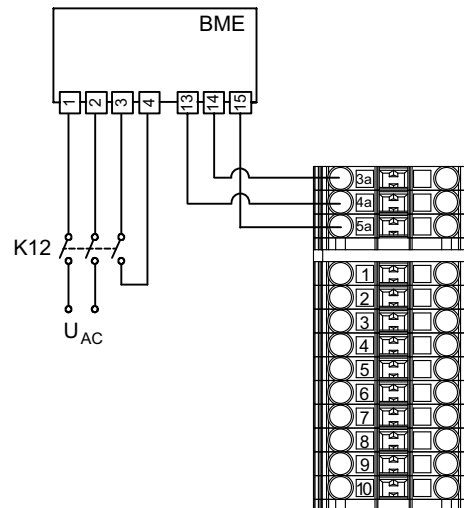
21923612/PT – 07/2015

5.7.6 Esquemas de ligações do controlador do freio BY

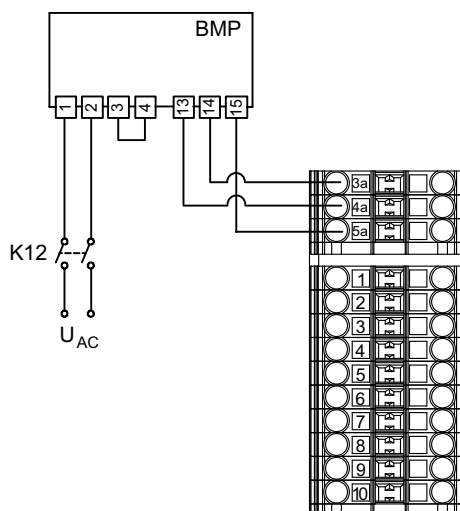
Rectificador do freio BME

Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio.

2901990923

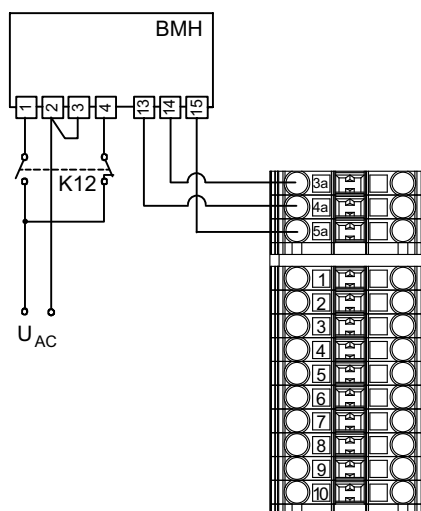
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio.

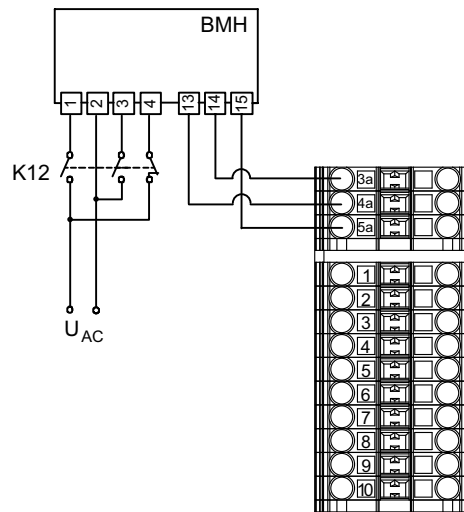
2901992587

21923612/PT – 07/2015

Rectificador do freio BMP

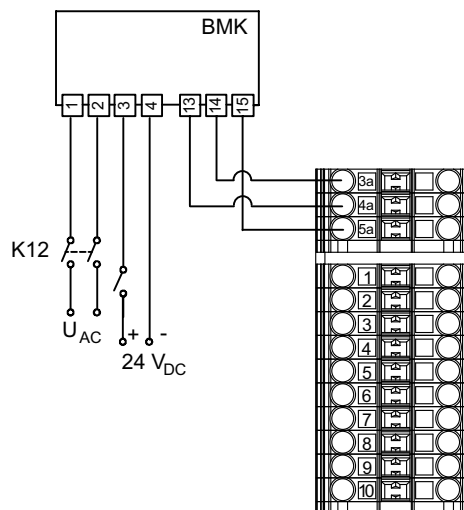
Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado.

2901995275

Rectificador do freio BMH

Desconexão pela corrente alternada/atuação normal do freio.

2901997963

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio.

2901999627

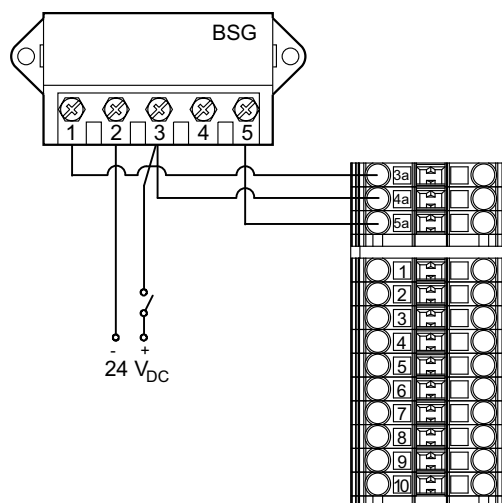
Controlador do freio BMK

Desconexão pela corrente contínua e alternada/atuação rápida do freio/relé de tensão integrado.

2902002315

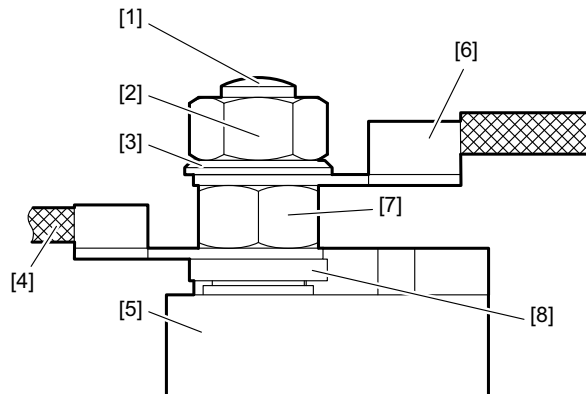
Ligação 1, 2	Fonte de energia
Ligação 3, 4	Sinal (conversor/variador)

21923612/PT – 07/2015

Controlador do freio BSG

Para alimentação de tensão contínua de 24 VCC.

2902005003

5.7.7 Ligação da potência na caixa de terminais

A figura seguinte mostra a ligação da potência na caixa de terminais.

9007202155623307

[1]	Perno de ligação	[5]	Placa de terminais
[2]	Porca superior	[6]	Cabo do cliente
[3]	Anilha	[7]	Porca inferior
[4]	Terminal do motor	[8]	Anel de pressão

Para a caixa de terminais, as posições 4, 6 e 7 são consideradas como componentes condutores de corrente.

Diâmetro de pernos de ligação	Binário de aperto da porca sextavada	Ligação do cliente Secção transversal	Versão	Tipo de ligação	Kit fornecido
M4	1.6 Nm	≤ 6 mm^2	Versão 1b	Terminal circular para cabo	Ligações de terminais pré-montadas
		≤ 6 mm^2	Versão 2	Terminal circular para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico
M5	2.0 Nm	≤ 10 mm^2	Versão 2	Terminal circular para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico
M6	3.0 Nm	≤ 16 mm^2	Versão 3	Terminal circular para cabo	Pequenos acessórios de ligação fornecidos em saco plástico
M8	6.0 Nm	≤ 25 mm^2	Versão 3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação pré-montadas
M10	10.0 Nm	≤ 50 mm^2	Versão 3	Terminal circular para cabo	Peças de ligação pré-montadas

21923612/PT – 07/2015

5.8 Opções

5.8.1 Freio BP

Descrição do freio de sustentação BP

O freio mecânico é um freio de bloqueio de pressão por mola.

O freio possui uma tensão de ligação standard de 24 VCC e funciona com 1 ou 2 binários de frenagem, dependendo do tamanho do motor. Consulte o capítulo Informação técnica do equipamento adicional para mais informações.

O freio não pode ser re-equipado.

Os servomotores estão protegidos contra sobretensão quando controlados por servocontroladores MOVIAXIS®.

O freio de paragem BP pode ser controlado pelo relé de frenagem BMV ou por um relé instalado pelo cliente com proteção por varistor.

Se as especificações do controlo direto do freio forem respeitadas, o freio BP poderá também ser controlado diretamente pela saída para freio de um servocontrolador MOVIAXIS®.

No entanto, os freios dos motores CMP.80 e CMP.100 não podem ser ligados diretamente ao MOVIAXIS®. Para mais informações, consulte o manual do sistema "Servocontrolador multi-eixo MOVIAXIS®".

Se forem utilizados variadores tecnológicos MOVIDRIVE® ou conversores de frequência de outros fabricantes para controlar o servomotor, a proteção contra sobretensão terá que ser implementada pelo cliente, por ex., instalando varistores.

É necessário observar as instruções para a sequência de comutação operacional da habilitação do motor e do sistema de controlo do freio nas respetivas instruções de operação dos variadores/conversores.

Os esquemas de ligações do controlador do freio estão apresentados no capítulo "Esquemas de ligações do controlador do freio BP" (→ 🗎 51) (→ 🗎 66).

5.8.2 Freio BK

Descrição do freio de sustentação BK

O freio BK corresponde a um freio de paragem de íman permanente, com função de paragem de emergência. Este freio distingue-se dos freios BP através da polaridade fixa da bobina.

Consulte o capítulo Informação técnica do equipamento adicional para mais informações.

5.8.3 Freio BY

Descrição do freio de serviço BY

Os motores da SEW-EURODRIVE podem ser fornecidos com freio mecânico integrado. O freio BY é um freio de disco eletromagnético de capacidade de trabalho elevada, que funciona com uma bobina de corrente contínua e que alivia eletricamente e freia por força de molas. O freio é aplicado automaticamente quando ocorre uma interrupção na alimentação. Desta forma, é garantido o cumprimento dos requisitos básicos de segurança.

O freio pode também ser desbloqueado mecanicamente quando equipado com um desbloqueador manual. O desbloqueador manual possui retorno automático (..HR). O freio é fornecido com uma alavanca manual.

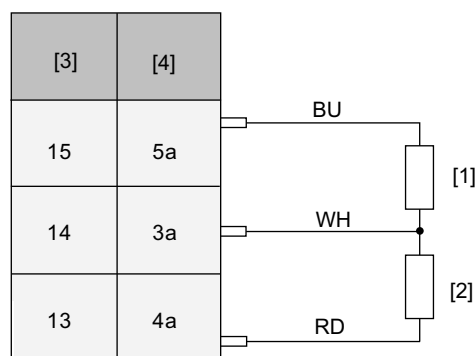
O freio é ativado por um sistema de controlo de freio instalado no quadro elétrico ou na caixa de terminais.

Uma característica particular dos freios da SEW-EURODRIVE é o seu design bastante compacto. A construção integrada dos motores-freio permite soluções compactas e robustas.

É necessário observar as instruções para a sequência de comutação operacional da habilitação do motor e do sistema de controlo do freio nas respetivas instruções de operação.

Os esquemas de ligações do controlador do freio estão apresentados no capítulo "Esquemas de ligações do controlador do freio BY" (→ 🗎 54) (→ 🗎 69).

Consulte o capítulo Informação técnica do equipamento adicional para mais informações.

Ligação do elemento de resistência

18014401416135307

[1] R_T: Resistência de secção da bobina
[2] R_B: Resistência da bobina de aceleração
[3] BME, BMP, BMH, BMV, BMK, BMKB
[4] Terminais auxiliares

5.8.4 Protecção térmica do motor

ATENÇÃO

Devido às constantes de tempo térmicas reduzidas, a proteção térmica dos motores CMP40 – CMP.71S só é garantida quando, adicionalmente ao sensor de temperatura, estiver ativada monitorização da corrente (monitorização da corrente efetiva I^2t) ou ativado um modelo de motor para proteção térmica análogo aos sistemas servo da SEW.

Uma proteção completa do motor com utilização a 100 % só é garantida com a avaliação dos sinais através de um variador/conversor da SEW-EURODRIVE.

Sensor de temperatura TF

ATENÇÃO

O isolamento do sensor de temperatura e o enrolamento do motor poderão ser danificados por uma tensão de entrada demasiado elevada. Esta tensão poderá também danificar irreparavelmente os semi-condutores.

Eventuais danos materiais.

- Garanta que o aparelho de avaliação TF seja sempre corretamente ligado!
- Não ligue a uma tensão > 10 V!

Os termistores PTC cumprem a norma DIN 44082.

Medição da resistência de controlo (multímetro com U ≤ 2,5 V ou I < 1 mA)

- Valores normais medidos: 20 ... 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

21923612/PT – 07/2015

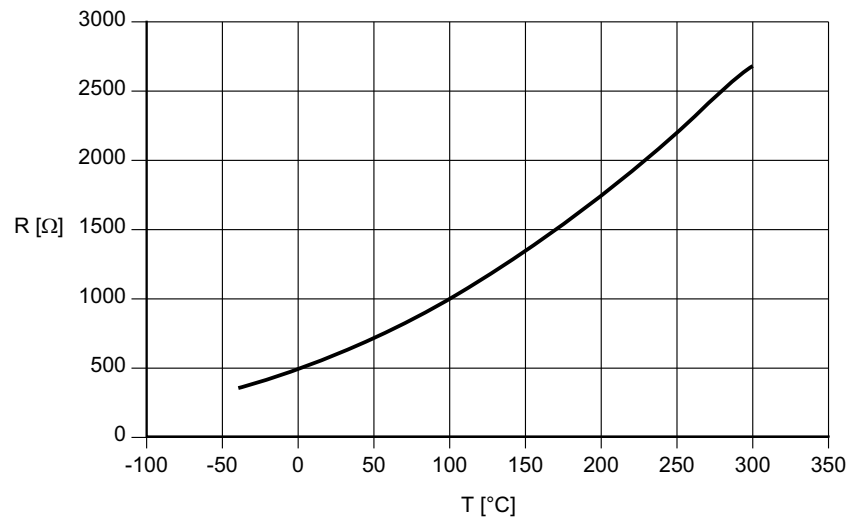
Sensor de temperatura KTY84 - 130

O sensor de temperatura KTY é estandardizado para os motores CMP.

ATENÇÃO

Eventual danificação do sensor de temperatura e do enrolamento do motor

No circuito de corrente KTY, utilize correntes de verificação < 3 mA, uma vez que um auto-aquecimento demasiado elevado do sensor de temperatura pode danificar o seu isolamento, bem como o enrolamento do motor.

Curva característica típica do sensor KTY:

2903302923

Para informações mais detalhadas sobre a ligação do sensor KTY, consulte a atribuição dos pinos dos cabos do resolver/encoder. Ao efetuar a ligação, observe a polaridade correta.

21923612/PT – 07/2015

5.8.5 Ventilação forçada VR

Os servomotores síncronos dos tamanhos CMP50 – 63, CMP112 e CMP.71 – 100 podem ser equipados opcionalmente com ventilação forçada VR.

Ligação eléctrica

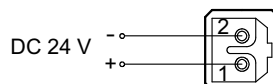
⚠ CUIDADO

Colocação em funcionamento da ventilação forçada antes da sua montagem.

Perigo de ferimento por peças em rotação.

- O ventilador apenas dever ser colocado em funcionamento com os componentes já montados.

A ventilação forçada VR só está disponível para uma tensão contínua de 24 V.

- 24 VCC ± 20 %
- Ligação por conector
- Secção transversal máxima de ligação: 2 x 1 mm^2
- Bucim Pg7 com diâmetro interior de 7 mm

2903419147

Contacto de ficha	Ligação
1	24 V +
2	0 V

21923612/PT – 07/2015

6 Colocação em funcionamento

⚠ AVISO

Perigo de ferimentos devido a choque elétrico.

Ferimentos graves ou morte!

- Durante a instalação, observe imprescindivelmente as indicações de segurança do capítulo 2 (→ 🗎 8).
- Para comutar o motor e o freio devem ser usados contactores com contactos da classe AC-3 de acordo com a norma EN 60947-4-1.
- No caso de motores alimentados pelo conversor fornecido, respeite as instruções de cablagem do fabricante do conversor.
- Observe as informações apresentadas no manual de operação do conversor.

⚠ CUIDADO

Choque elétrico devido a operação regenerativa, porque o movimento do elemento de saída origina uma tensão nos contatos de pino do conetor de ficha.

Ferimentos ligeiros.

- Não tocar nos contactos por pino do conetor de ficha.
- Sempre que a contraficha não estiver encaixada, instalar proteção contra contato acidental no conetor de ficha.

⚠ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies do acionamento poderão alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO

Destruição do motor devido a múltiplas confirmações de uma falha de proteção do motor.

Danos materiais, danificação do motor

- Não confirme mais do que uma vez uma falha da proteção do motor. Caso uma falha da proteção do motor já confirmada volte a aparecer logo após a confirmação, determine primeiro a causa da falha e elimine a mesma.

ATENÇÃO

A velocidade limite mecânica de um motor-freio pode ser maior do que a velocidade nominal (n_N) do motor.

Eventuais danos materiais, danos nos freios.

- Limite a velocidade máxima no conversor, de modo a que o freio seja aplicado no máximo durante a velocidade nominal.

21923612/PT – 07/2015

ATENÇÃO

É possível que a velocidade nominal (n_N) do motor seja superior à velocidade mecânica de entrada (n_{epk}) permitida pelo redutor.

Eventuais danos materiais, danos no redutor.

- Limite a velocidade máxima no conversor, de modo a não exceder a velocidade mecânica de entrada n_{epk} do redutor

ATENÇÃO

Nos motores CMP o binário limite máximo indicado (M_{pk}) e a corrente máxima ($I_{máx}$) não devem ser excedidos, nem mesmo pelos processos de aceleração.

Eventuais danos materiais, danos no motor.

- Limite a corrente máxima no variador/conversor.

ATENÇÃO

Perigo de danificação do motor-freio se a alavanca de desbloqueamento manual não for removida depois da colocação em funcionamento.

Eventuais danos materiais.

- Nos motores-freio com desbloqueador manual e retorno automático, a alavanca manual deve ser imediatamente removida após efetuada a colocação em funcionamento.

6.1 Antes da colocação em funcionamento

- Os motores só podem ser acionados em conjunto com o conversor de frequência!
- É imperioso configurar o software Motion Studio antes da primeira colocação em funcionamento!
- A seleção o conversor de frequência adequado é realizada por projeto. Para mais informações sobre o projeto consulte o catálogo "Servomotores síncronos".
- O acionamento não pode estar danificado nem bloqueado.
- Após um período de armazenamento prolongado, têm de ser executadas as instruções estipuladas no capítulo "Trabalho preliminar" (→ 27).
- Todas as ligações têm que ser efetuadas corretamente.
- Todas as tampas de proteção têm que estar instaladas corretamente.
- Todos os dispositivos de proteção do motor têm que estar ativos.
- Não podem existir outras fontes de perigo.
- A superfície do motor não pode ser tapada com materiais sensíveis ao calor ou termo isolantes.
- No caso de motores com freio BK que tenham estado armazenados por mais de 6 meses, deve ser verificada a função do freio BK. Recomendamos uma rotina de rodagem (3 minutos em marcha a 300 rpm, aplicação do freio 1 – 2 vezes por segundo).
- Nos motores com freio BY e desbloqueador manual opcional /HR, o freio pode ser aliviado manualmente.

6.2 Durante a colocação em funcionamento

- O servomotor tem de funcionar corretamente (por ex., sem sobrecarga, sem variações indesejadas na velocidade, sem ruídos excessivos, no sentido de rotação correto).
- Consulte o capítulo "Irregularidades durante a operação" (→ 🗎 109) caso ocorram problemas.

21923612/PT – 07/2015

7 Inspeção/Manutenção

⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a queda do dispositivo de elevação ou funcionamento incontrolado da unidade.

Ferimentos graves ou morte.

- Bloqueie ou baixe os acionamentos do guincho redutor (perigo de queda)
- Bloqueie e/ou torne inacessível a máquina acionada
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor, o freio e, se instalado, o ventilador da ventilação forçada da tensão e previna um rearranque involuntário!
- Utilize apenas peças sobresselentes de origem de acordo com a lista de peças válida!
- Sempre que substituir a bobina do freio, troque também o controlador do freio!

⚠ PERIGO

Colocação fora de serviço dos dispositivos de segurança funcional.

Ferimentos graves ou morte.

- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional devem ser realizados apenas por pessoal técnico especializado
- Todos os trabalhos em componentes de segurança funcional têm de ser realizados rigorosamente de acordo com as indicações apresentadas neste manual de operação e respetivas adendas. Caso contrário, perde-se o direito à garantia.

⚠ CUIDADO

Durante a operação, as superfícies do acionamento poderão alcançar temperaturas elevadas.

Perigo de queimaduras.

- Deixe o motor arrefecer antes de começar os trabalhos.

ATENÇÃO

A substituição de um freio BP ou BK não reajustável requer a desmontagem do motor.

Eventuais danos no motor e no freio

- Os trabalhos de manutenção no freio podem ser realizados apenas pela SEW-EURODRIVE; o encoder ou o resolver tem de ser reajustado após a desmontagem.

ATENÇÃO

Entreferro do freio BY demasiado grande.

Eventuais danos materiais.

- Se for utilizado o freio BY, o entreferro do freio tem de ser medido de acordo com os intervalos apresentados no capítulo "Inspeção/Manutenção". Um entreferro superior ao valor máximo permitido poderá conduzir a irregularidades no encoder ou mesmo à sua danificação irreparável.

ATENÇÃO

Durante a montagem, a temperatura ambiente, bem como a própria temperatura dos retentores não devem ser inferiores a 0 °C, pois, caso contrário, os retentores poderão ser danificados.

Eventuais danos materiais

- Monte o retentor a uma temperatura ambiente > 0 °C.
- Antes da montagem, aquecer o retentor para uma temperatura > 0 °C.

7.1 Informações gerais

Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção necessários devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos do projeto.

NOTA

Observe as indicações do fabricante da máquina/do sistema apresentadas no plano de manutenção da máquina!

7.1.1 Limpeza

Sujidade, poeiras ou aparas excessivas podem afetar a funcionalidade dos servomotores, e, em casos extremos, levar mesmo à sua imobilização.

Por esta razão, os servomotores devem ser limpos em intervalos regulares (pelo menos, após um ano de serviço), a fim de se conseguir uma área de emissão de calor suficiente.

Uma saída insuficiente do calor pode ter consequências inesperadas. A vida útil dos rolamentos reduz-se quando o motor funcionar a temperaturas elevadas não permitidas (desintegração da massa lubrificante).

7.1.2 Cabo de ligação

Verifique os cabos de ligação em intervalos regulares, observando a existência de danos visíveis. Substitua os cabos sempre que seja necessário.

21923612/PT – 07/2015

7.2 Períodos de manutenção

NOTA

Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção/inspeção exigidos devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos do projeto.

Os seguintes factores poderão reduzir os intervalos de inspeção/manutenção:

- Quantidade de frenagens de paragem de emergência reais
- Utilização de conversores/variadores não-SEW
- Quantidade extremamente elevada de ciclos de comutação com aceleração elevada do motor
- Duração de ligação extremamente elevada com velocidade elevada
- Alteração do sentido de rotação (operação inversa)
- Posições de montagem verticais e com inclinação
- Forças de inércia elevadas devido ao movimento do acionamento, por ex., em acionamentos de arrasto ou em cargas de impacto e vibração elevadas
- Binários de carga negativa específicos à aplicação ou oscilações rotativas
- Influências ambiente externas como humidade, exposição elevada a raios UV, temperaturas ambiente demasiado altas ou baixas, etc.

Unidade/ Componente	Intervalo de tempo	Que fazer?
Servomotor	• A cada 10 000 horas de funcionamento[1]	Inspeção do servomotor: • Verifique os rolamentos de esferas e, se necessário, substitua-os • Substitua o retentor • Limpe as passagens do ar de arrefecimento
Acionamento	• Variável (dependente de factores externos)	• Retocar ou renovar a pintura anticorrosiva
Freio BP, BK	• A cada 0,5 até 2 anos, dependendo das condições de operação	Inspeccione o freio: • Ligar os terminais da ligação do freio a uma fonte de alimentação regulada e determinar a tensão de abertura (estalar do freio) aumentando a tensão de 10 - 24 V. Para mais informações, contacte a SEW-EURODRIVE. • Contacte o serviço de assistência SEW-EURODRIVE caso necessário.
Freio BY	• A cada 0,5 até 2 anos, dependendo das condições de operação	Inspeccione o freio: • Medição do entreferro
Superfícies do servomotor	• Variável (dependente de factores externos)	• Limpe as superfícies

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser inferiores à recomendação apresentada.

21923612/PT – 07/2015

7.3 Notas sobre o freio BP

- O freio BP não requer manutenção.
- O entreferro não pode ser medido diretamente pois o freio está integrado no motor.
- Dependendo das condições de operação, verifique a cada 0,5 até 2 anos a tensão de abertura do freio:
  - Ligue os terminais da ligação do freio com uma fonte de alimentação regulável.
  - Aumente gradualmente a tensão de 0 V para 24 V.
  - A tensão de abertura é alcançada quando o freio dá um estalo.
- Se o trabalho total máximo permitido efetuado pelo freio W_{insp} determinado na elaboração do projeto for excedido, o freio terá de ser substituído. Por favor, contacte a SEW-EURODRIVE.

7.4 Notas sobre o freio BK

- O freio BK não requer manutenção.
- O entreferro não pode ser medido diretamente pois o freio está integrado no motor.
- Se o trabalho total máximo permitido efetuado pelo freio W_{insp} determinado na elaboração do projeto for excedido, o freio terá de ser substituído. Por favor, contacte a SEW-EURODRIVE.
- O freio apenas pode ser substituído pelo SEW-EURODRIVE.
- O freio BK corresponde a um freio de paragem de íman permanente, com função de paragem de emergência. Este freio distingue-se dos freios BP através da polaridade fixa da bobina.

7.5 Notas sobre o freio BY

Dependente das condições de operação, é necessário efetuar a inspeção e a manutenção do freio BY configurado como freio de trabalho **a cada 0,5 até 2 anos**.

Os trabalhos de inspeção e manutenção incluem:

- Medição do entreferro. Ver também o capítulo "Medição do entreferro do freio BY".

ATENÇÃO

Perigo de danificação do encoder em caso de manutenção inadequada.

Destruição do encoder.

- Dependente das condições de operação, é necessário efetuar a inspeção e a manutenção do freio BY configurado como freio de trabalho a cada 0,5 até 2 anos.

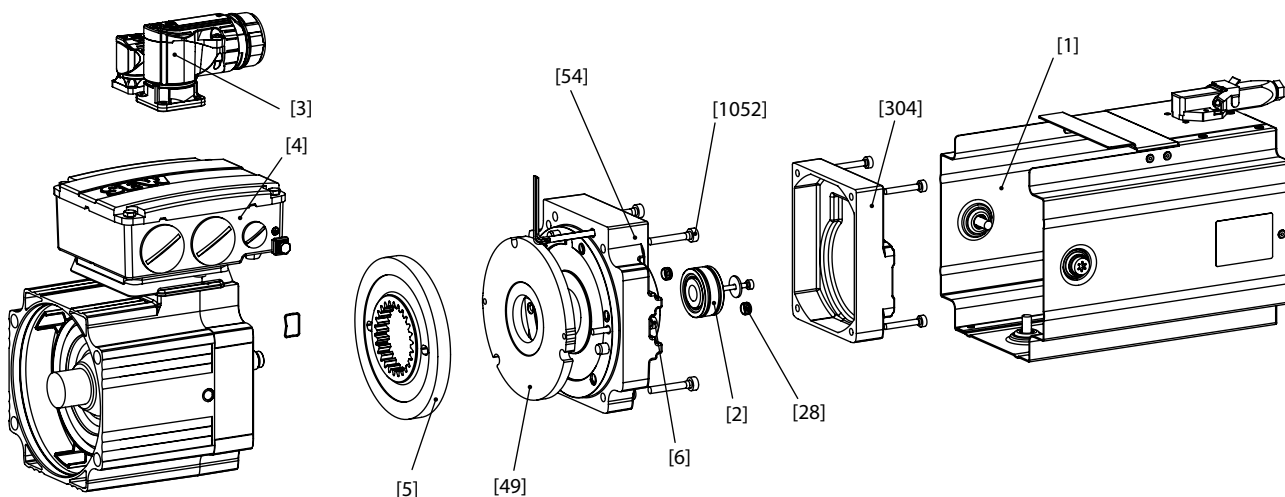
7.5.1 Substituição dos discos do freio

Quando instalar o novo disco do freio, inspeccione as peças desmontadas e substitua-as, se necessário.

⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e o freio da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Tenha em atenção os seguintes passos!

9007202161834251

[1]	Ventilador da ventilação forçada	[28]	Tampas de fecho
[2]	Encoder/resolver	[49]	Prato de pressão
[3]	Conetor de ficha	[54]	Corpo magnético
[4]	Caixa de terminais	[304]	Tampa
[5]	Disco do freio	[1052]	Parafusos cilíndricos
[6]	Pino roscado para prato de pressão		

1. Se existente, remova a ventilação forçada [1]

2. Remova a tampa [304]
3. Remova o resolver [2]
4. Conector [3]:
   - Pressione os contactos para fora do conector
5. Caixa de terminais [4]:
   - Desligue o cabo do freio
6. Não necessário no caso do desbloqueador manual:
   - Remova as tampas de fecho [28]
   - Fixe o prato de pressão com os parafusos [6]
7. Desaperte os parafusos cilíndricos [1052]
8. Puxe cuidadosamente o magneto [54] com o prato de pressão [49]; tenha atenção ao cabo do freio!
9. Remova o disco do freio [5]
10. Verifique o grampo [69]
11. Limpe as peças do freio
12. Monte o novo disco do freio [5]
13. Volte a montar os componentes do freio
14. Não necessário no caso do desbloqueador manual:
    - Remova os parafusos [6] de fixação do prato de pressão
    - Monte a tampa [28]
15. Calibre o encoder/resolver [2]
16. Monte a tampa [304]
17. Se existente, monte a ventilação forçada [1]

NOTA

Após a substituição do disco do freio, o binário de frenagem máximo é alcançado apenas após alguns ciclos de funcionamento.

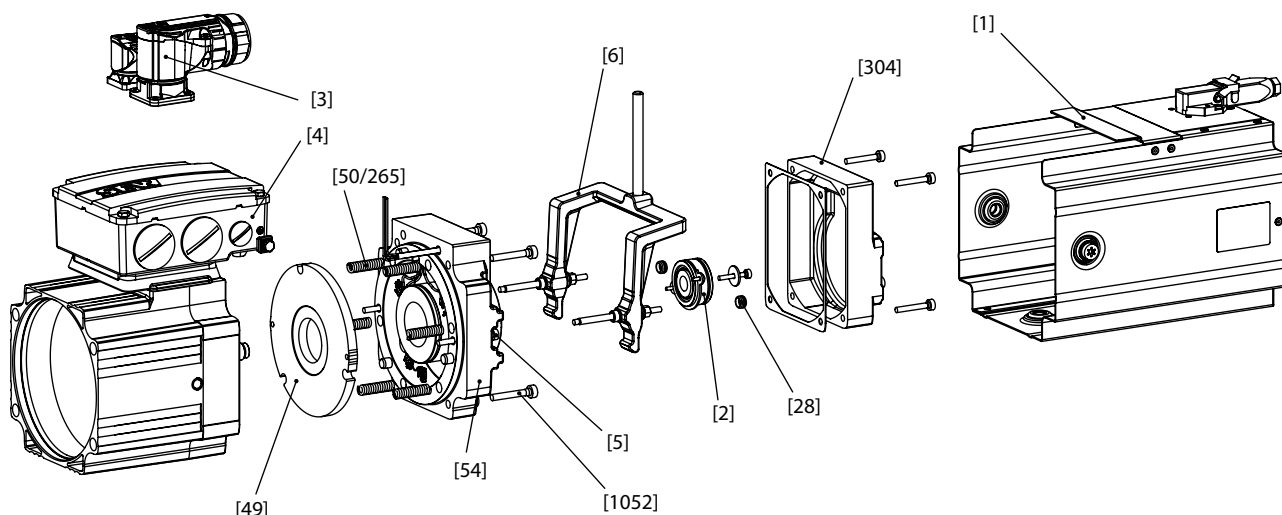
21923612/PT – 07/2015

7.5.2 Alteração do binário de frenagem

⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e o freio da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Tenha em atenção os seguintes passos!

18014401416577931

[1]	Ventilador da ventilação forçada	[28]	Tampas de fecho
[2]	Encoder/resolver	[49]	Prato de pressão
[3]	Conetor de ficha	[50/265]	Molas do freio
[4]	Caixa de terminais	[54]	Corpo magnético
[5]	Pino roscado para prato de pressão	[304]	Tampa
[6]	Desbloqueador manual	[1052]	Parafusos cilíndricos

1. Se existente, remova a ventilação forçada [1]
2. Remova a tampa [304]
3. Remova o resolver [2]
4. Conector [3]:
   - Pressione os contactos para fora do conector
5. Caixa de terminais [4]:
   - Desligue o cabo do freio
6. Caso exista um desbloqueador manual [6]:
   - Desmontar
7. Se não existe um desbloqueador manual:
   - Remova as tampas de fecho [28]
8. Desaperte os parafusos cilíndricos [1052]
9. Puxe cuidadosamente o magneto [54]; tenha atenção ao cabo do freio!
10. Remova prato de pressão [49]
11. Substitua ou adicione molas do freio [50/265] (ver tabela seguinte)

12. Posicione as molas do freio de forma simétrica
13. Se necessário, substitua o prato de pressão [49], ver capítulo "Trabalho efetuado pelo freio e binário de frenagem (→ 🗎 105)
14. Volte a montar os componentes do freio
15. Caso exista um desbloqueador manual [6]:
    - Montar (ver gráfico apresentado no capítulo "Reajuste do desbloqueador manual" (→ 🗎 32)
16. Se não existe um desbloqueador manual:
    - Instale as tampas de fecho [28]
17. Calibre o encoder/resolver [2]
18. Monte a tampa [304]
19. Se existente, monte a ventilação forçada [1]

7.5.3 Substituição do magneto

⚠ PERIGO

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do acionamento.

Ferimentos graves ou morte.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor e o freio da tensão e previna a sua ligação involuntária!
- Tenha em atenção os seguintes passos!

Ver figura (→ 🗎 88).

1. Se existente, remova a ventilação forçada [1]
2. Remova a tampa [304]
3. Remova o resolver [2]
4. Conector [3]:
   - Pressione os contactos para fora do conector
5. Caixa de terminais [4]:
   - Desligue o cabo do freio
6. Caso exista um desbloqueador manua [6]l:
   - Desmontar
7. Se não existe um desbloqueador manual:
   - Remova as tampas de fecho [28]
8. Desaperte os parafusos cilíndricos [1052]
9. Puxe cuidadosamente o magneto [54]; tenha atenção ao cabo do freio!
10. Monte o corpo magnético [54]; no conector de ficha: aperte as fixações dos fixos após passagem através da flange do freio
11. Volte a montar os componentes do freio
12. Caso exista um desbloqueador manual [6]:
    - Montar, ver gráfico do capítulo "Re-equipar ventilação forçada" (→ 🗎 32)
13. Se não existe um desbloqueador manual:
    - Instale as tampas de fecho [28]
14. Calibre o encoder/resolver [2]
15. Monte a tampa [304]
16. Se existente, monte a ventilação forçada [1]

7.5.4 Medição do entreferro do freio BY

ATENÇÃO

Perigo de danificação do encoder em caso de manutenção inadequada.

Eventuais danos materiais.

- A folga do freio não pode ultrapassar o valor máximo. Os valores máximos para os diferentes tamanhos do freio podem ser consultados na seguinte tabela.
- Troque a chapa de amortecimento o mais tardar após 1 milhão de ciclos de frenagem.

NOTA

Para efeitos de inspeção, é possível uma verificação do entreferro do freio por parte do cliente.

O entreferro pode ser medido pelo percurso do prato de pressão quando o freio é desbloqueado.

A medida permitida para o entreferro está especificada na tabela seguinte:

Tamanho do freio	**BY2**	**BY4**	**BY8**	**BY14**
Medida permitida para o entreferro	0.2 – 0.6 mm			0.4 – 0.8 mm

Se a medida for superior ao valor máximo indicado, o freio terá de ser substituído.

O entreferro não é ajustável.

21923612/PT – 07/2015

Medir o entreferro nos freios com desbloqueador manual

1. Desligue o motor e o freio da tensão e previna que possam entrar involuntariamente em funcionamento
2. Se existente, remova a ventilação forçada
3. Ligue o freio à alimentação
4. Desbloqueie e aplique o freio eletricamente. Durante este procedimento, meça o percurso ΔH do prato de pressão nos pernos roscados. Esta distância ΔH corresponde ao entreferro.

4386101131

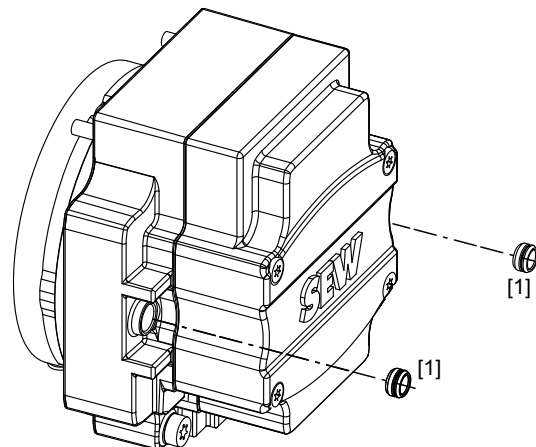
Medir o entreferro nos freios sem desbloqueador manual

1. Desligue o motor e o freio da tensão e previna que possam entrar involuntariamente em funcionamento
2. Se existente, remova a ventilação forçada
3. Remova as tampas de fecho [1] dos dois dos furos
4. Aperte um perno roscado em cada furo

   A SEW-EURODRIVE recomenda os seguintes pernos roscados:

Tamanhos do freio	Tamanho do parafuso	Referência
BY2, BY4	M5 x 75	13281453
BY8	M6 x 70	00118346
BY14	M8 x 75	19074557

5. Ligue o freio à alimentação
6. Desbloqueie e aplique o freio eletricamente. Durante este procedimento, meça o percurso ΔH do prato de pressão nos parafusos. Esta distância ΔH corresponde ao entreferro.
7. Remova os dois parafusos após concluída a medição
8. Tape os dois furos com novas tampas de fecho [1]

   A tabela seguinte mostra as referências das tampas de fecho de substituição:

9007203640844555

8 Informação técnica

8.1 Informação técnica do freio BK

A tabela seguinte mostra a informação técnica dos freios BK. Estes funcionam com um binário de frenagem fixo em função do tamanho do freio.

Tipo de freio	$M_{4,\ 100\ °C}$ Nm	$M_{1m,\ 100\ °C}$ Nm	M_{1max} Nm	W_1 k	W_2 k	W_{insp} 10^3 k	P W	t_1 ms	t_2 ms
BK01	1.9	1.4	3.4	0.056	1.12	0.112	8.8	35	20
BK02	2.4	1.9	5.3	0.175	3.50	0.350	6.7	80	20
BK03	3.8	2.0	7.9	0.371	7.42	0.742	13.4	50	30
BK04	3.9	2.4	7.0	0.288	5.76	0.576	13.4	50	30
BK07	7.1	3.9	12.8	0.740	14.8	1.48	15.0	70	30

$M_{4,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C
$M_{1m,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem dinâmico médio mínimo em caso de desativação de emergência a 100 °C
M_{1max} Binário de frenagem dinâmico máximo em caso de desativação de emergência
W_1 Trabalho efetuado pelo freio permitido por frenagem
W_2 Trabalho efetuado pelo freio por hora
W_{insp} Trabalho total permitido efetuado pelo freio (trabalho efetuado pelo freio até à manutenção)
P Consumo de potência da bobina
t_1 Tempo de resposta do freio
t_2 Tempo de atuação do freio

NOTA

Os tempos de resposta e de aplicação indicados são valores de orientação e foram determinados com binário de frenagem máximo.

Os tempos de resposta dos elementos de comutação ou dos controlos não foram considerados.

8.1.1 Atribuição do motor

Em função do tamanho do motor, o freio BK pode ser utilizado para as seguintes velocidades nominais:

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{4,\ 100\ °C}$ Nm	Classe de rotação
CMP40S/M	BK01	1.9	3000/4500/6000
CMP50S/M	BK02	2.4	
CMP63S	BK03	3.8	
CMP50L	BK04	3.9	
CMP63M/L	BK07	7.1	

$M_{4,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C

8.1.2 Correntes de serviço do freio BK

	BK01	BK02	BK03	BK04	BK07
Binário de frenagem $M_{4,\ 100\ °C}$ em Nm	1.9	2.4	3.8	3.9	7.1
Potência da frenagem em W	8.8	6.7	13.4	13.4	15

Tensão nominal U_N **V_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**
24 (21.6 – 26.4)	0.365	0.280	0.557	0.557	0.623

$M_{4,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C
I Corrente de serviço
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

Para aliviar os freios, não é necessário considerar reservas de corrente durante a elaboração do projeto da alimentação de 24 V, i.e., a relação entre corrente de ligação e corrente de serviço é 1.

8.1.3 Resistências das bobinas do freio BK

	BK01	BK02	BK03	BK04	BK07
Binário de frenagem $M_{4,\ 100\ °C}$ em Nm	1.9	2.4	3.8	3.9	7.1
Potência da frenagem em W	8.8	6.7	13.4	13.4	15

Tensão nominal U_N **V_{CC}**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**
24 (21.6 – 26.4)	65.7	85.5	43.1	43.1	38.6

$M_{4,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C
R Resistência da bobina a 20 °C
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

8.1.4 Capacidade de trabalho

NOTA

Se numa frenagem for excedido o trabalho efetuado pelo freio por frenagem W_1, ou se o trabalho permitido efetuado pelo freio atingir W_{insp}, o desbloqueio do freio deixa de estar garantido. Neste caso não é feita a frenagem.

8.2 Informação técnica dos freios BP

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{2,\ 20\ °C}$ Nm	$M_{4,\ 100\ °C}$ Nm	$M_{1m,\ 100\ °C}$ Nm	W_1 k	W_2 k	W_{insp} 10^3 k	P W	t_1 ms	t_2 ms
CMP40S/M	BP01	0.95	0.6	0.4	0.4	4.8	0.2	7	200	75
CMP50S	BP04	3.1	1.9	1.2	0.6	7.2	1.0	10.2	200	75
		4.3	2.6	1.7						
CMP50M/L	BP04	3.1	1.9	1.2	0.6	7.2	1.0	10.2	200	75
		4.3	2.6	1.7						
CMP63S	BP09	7.0	4.2	2.8	1.0	10.0	1.8	16	200	75
		9.3	5.6	3.7						
CMP63M/L	BP09	7.0	4.2	2.8	1.0	10.0	1.8	16	200	75
		9.3	5.6	3.7						
CMP71S	BP1	7	4.2	2.8	1.4	16.8	2.6	19.5	200	75
		14	8.4	5.6						
CMP71M/L	BP1	7	4.2	2.8	1.4	16.8	2.6	19.5	200	75
		14	8.4	5.6						
CMP80S	BP3	16	9.6	6.4	2.2	26.4	4.1	28	200	75
		31	18.6	12.4						
CMP80M/L	BP3	16	9.6	6.4	2.2	26.4	4.1	28	200	75
		31	18.6	12.4						
CMP100S	BP5	24	14.4	9.6	3.6	43.2	6.7	33	200	75
		47	28.2	18.8						
CMP100M/L	BP5	24	14.4	9.6	3.6	43.2	6.7	33	200	75
		47	28.2	18.8						

(sombreado) Binário de frenagem standard
Binário de frenagem opcional
$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
$M_{4,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C
$M_{1m,\ 100\ °C}$ Binário de frenagem dinâmico médio mínimo em caso de desativação de emergência a 100 °C
W_1 Trabalho efetuado pelo freio permitido por frenagem
W_2 Trabalho efetuado pelo freio por hora
W_{insp} Trabalho total permitido efetuado pelo freio (trabalho efetuado pelo freio até à manutenção)
P Consumo de potência da bobina
t_1 Tempo de resposta do freio
t_2 Tempo de atuação do freio

NOTA

Os tempos de resposta e de aplicação indicados são valores de orientação e foram determinados com binário de frenagem máximo.

Os tempos de resposta dos elementos de comutação ou dos controlos não foram considerados.

8.2.1 Atribuição do motor

Em função do tamanho do motor, o freio BP pode ser utilizado para as seguintes velocidades nominais:

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{2,\ 20\ °C}$ Nm	Classe de rotação
CMP40S/M	BP01	0.95	3000/4500/6000
CMP50S	BP04	3.1	
		4.3	
CMP50M/L	BP04	3.1	
		4.3	
CMP63S	BP09	7.0	
		9.3	
CMP63M/L	BP09	7.0	
		9.3	
CMP71S	BP1	7	2000/3000/4500/6000
		14	
CMP71M/L	BP1	7	
		14	
CMP80S	BP3	16	2000/3000/4500
		31	
CMP80M/L	BP3	16	
		31	
CMP100S	BP5	24	2000/3000/4500
		47	
CMP100M/L	BP5	24	
		47	

$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C

Binário de frenagem standard

Binário de frenagem opcional

21923612/PT – 07/2015

8.2.2 Correntes de serviço do freio BP

	BP01	**BP04**	**BP09**	**BP1**	**BP3**	**BP5**
Binário de frenagem $M_{2,\ 20\ °C}$ em Nm	0.95	4.3	9.3	14	31	47
Potência da frenagem em W	7	10.2	16	19.5	28	33

Tensão nominal U_N **V_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**	**I** **A_{CC}**
24 (21.6 – 26.4)	0.29	0.42	0.67	0.81	1.17	1.38

$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
I Corrente de serviço
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

Para aliviar os freios, não é necessário considerar reservas de corrente durante a elaboração do projeto da alimentação de 24 V, i.e., a relação entre corrente de ligação e corrente de serviço é 1.

21923612/PT – 07/2015

8.2.3 Resistências das bobinas do freio BP

	BP01	BP04	BP09	BP1	BP3	BP5
Binário de frenagem $M_{2,\ 20\ °C}$ em Nm	0.95	4.3	9.3	14	31	47
Potência da frenagem em W	7	10.2	16	19.5	28	33

Tensão nominal U_N **V_{CC}**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**	**R** **Ω**
24 (21.6 – 26.4)	84	56.5	35	29.4	20.5	17.3

$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
R Resistência da bobina a 20 °C
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

8.2.4 Trabalhos permitidos (operação com desativação de emergência)

O número máximo de comutações por hora é de 10.

O tempo de pausa mínimo entre 2 comutações é de 6 minutos.

8.2.5 Exemplos de comutações dos freios BP

Na tabela seguinte é indicado o número de ciclos de comutação permitidos para freios BP até ao fim da vida útil mediante utilização exclusiva como freio de paragem.

Tipo de motor	Tipo de freio	Ciclos de comutação permitidos
CMP71	BP1	4 000 000
CMP80	BP3	2 500 000
CMP100	BP5	1 500 000

21923612/PT – 07/2015

8.3 Informação técnica relativa aos freios BY

A tabela seguinte mostra a informação técnica dos freios. O binário de frenagem depende do tipo e do número de molas de freio utilizadas. Salvo pedido expresso em contrário, os motores-freio são fornecidos com os binários de frenagem assinalados com fundo cinzento.

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{2, 20\ °C}$ Nm	$M_{4, 100\ °C}$ Nm	$M_{1m, 100\ °C}$ Nm	P W	t_1 ms	t_2 ms	t_3 ms
CMPZ71S	BY2	7	4.2	4.9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8.4	9.8				
		20	12	14				
CMPZ71M/L	BY2	7	4.2	4.9	27	25	23	130
		10	6	7				
		14	8.4	9.8				
		20	12	14				
CMPZ80S	BY4	14	8.4	9.8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16.8	19.6				
		40	24	28				
CMPZ80M/L	BY4	14	8.4	9.8	38	30	17	110
		20	12	14				
		28	16.8	19.6				
		40	24	28				
CMPZ100S	BY8	28	16.8	19.6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38.5				
		80	48	56				
CMPZ100M/L	BY8	28	16.8	19.6	45	55	25	210
		40	24	28				
		55	33	38.5				
		80	48	56				
CMP112S	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				
CMP112M/L	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

21923612/PT – 07/2015

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{2, 20\,°C}$ Nm	$M_{4, 100\,°C}$ Nm	$M_{1m, 100\,°C}$ Nm	P W	t_1 ms	t_2 ms	t_3 ms
CMP112L/H/E	BY14	50	30	35	76	60	20	100
		70	42	49				
		100	60	70				
		140	84	98				

(sombreado)	Binário de frenagem standard
	Binário de frenagem opcional
$M_{2, 20\,°C}$	Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
$M_{4, 100\,°C}$	Binário de frenagem estático mínimo (binário de retenção) a 100 °C
$M_{1m, 100\,°C}$	Binário de frenagem dinâmico médio mínimo em caso de desativação de emergência a 100 °C
P	Consumo de potência da bobina
t_1	Tempo de resposta do freio
t_2	Tempo de atuação do freio CA/CC
t_3	Tempo de atuação do freio CA

NOTA

Os tempos de resposta e de aplicação indicados são valores de orientação e foram determinados com binário de frenagem máximo.

Os tempos de resposta dos elementos de comutação ou dos controlos não foram considerados.

A tabela seguinte indica a fricção permitida em função da velocidade de atuação da frenagem. Quanto menor a velocidade, maior o trabalho autorizado realizado pelo freio.

NOTA

Se o motor não for frenado com o conversor, utilizando o freio para desaceleração mecânica, é necessário verificar se o freio dispõe da velocidade de atuação de frenagem necessária numa situação de desativação de emergência .

NOTA

Se for excedido o trabalho efetuado pelo freio W_1 (valores da coluna "para todas as aplicações"), pode acontecer que, no caso de uma aplicação em chassi, seja necessário aplicar o trabalho aumentado efetuado pelo freio W_1 (valores da coluna "apenas nas aplicações em chassis").

8.3.1 Atribuição do motor

Em função do tamanho do motor, o freio BY pode ser utilizado para as seguintes velocidades nominais:

Tipo de motor	Tipo de freio	$M_{2,\ 20\ °C}$ Nm				Classe de rotação
CMPZ71S	BY2	7	10	14	20	2000/3000/4500/6000
CMP71ZM/L		7	10	14	20	
CMPZ80S	BY4	14	20	28	40	2000/3000/4500
CMP80ZM/L		14	20	28	40	
CMPZ100S	BY8	28	40	55	80	2000/3000/4500
CMPZ100M/L		28	40	55	80	
CMP112S	BY14	50	70	100	140	2000/3000/4500
CMP112M/L		50	70	100	140	
CMP112L/H/E		50	70	100	140	

$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C

Binário de frenagem standard

Binário de frenagem opcional

8.3.2 Frequência de arranque em vazio

Para evitar um aquecimento não permitido do freio BY, as seguintes frequências de arranque em vazio (Z_0) não devem ser ultrapassadas.

Tipo de freio	Frequência de arranque em vazio
BY2	7200 1/h
BY4	5400 1/h
BY8	3600 1/h
BY14	2400 1/h

21923612/PT – 07/2015

8.3.3 Correntes de operação do freio BY

Nas tabelas seguintes são indicadas as correntes de operação dos freios para as diversas tensões. São especificados os seguintes valores:

- Relação de corrente de arranque I_B/I_H; I_B = corrente de aceleração, I_H = corrente de retenção
- Corrente de retenção I_H
- Tensão nominal U_N

A corrente de aceleração I_B (= corrente de arranque) tem uma duração curta (aprox. 150 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio ou quando a tensão desce para calores inferiores a 70% da tensão nominal.

Os valores das correntes de retenção I_H são valores efetivos (valor médio aritmético para 24 VCC). Para a medição, devem ser utilizados aparelhos apropriados.

	BY2	**BY4**	**BY8**	**BY14**
Binário de frenagem $M_{2, 20\,°C}$ em Nm	20	40	80	140
Potência da frenagem em W	27	38	45	76
Factor de controlo I_B/I_H ou I_B/I_G	5	4	4	5.2

Tensão nominal U_N		**I_H**	**I_G**	**I_H**	**I_G**	**I_H**	**I_G**	**I_H**	**I_G**
V_{CA}	**V_{CC}**	**A_{CA}**	**A_{CC}**	**A_{CA}**	**A_{CC}**	**A_{CA}**	**A_{CC}**	**A_{CA}**	**A_{CC}**
	24 (21.6 – 26.4)	–	1.05	–	1.4	–	1.6	–	2,8
110 (99 – 121)		0.425	–	0.58	–	0.69	–	1.542	–
230 (218 – 243)		0.19	–	0.26	–	0.305	–	0.689	–
400 (380 – 431)		0.107	–	0.147	–	0.172	–	0.387	–
460 (432 – 484)		0.095	–	0.131	–	0.154	–	0.345	–

$M_{2, 20\,°C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
I_H Valores efetivos da corrente de retenção nos cabos de alimentação do retificador do freio SEW
I_G Corrente contínua com alimentação de tensão contínua direta
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

21923612/PT – 07/2015

8.3.4 Resistências das bobinas do freio BY

	BY2	BY4	BY8	BY14
Binário de frenagem $M_{2,\ 20\ °C}$ em Nm	20	40	80	140
Potência da frenagem em W	27	38	45	76

Tensão nominal U_N		R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
V_{CA}	V_{CC}	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
	24 (21.6 – 26.4)	5.2	20	4.3	13.3	3.8	11.2	1.6	6.5
110 (99 – 121)		16.3	64	13.7	42	12	35.5	4.9	20.5
230 (218 – 243)		82	320	69	210	60	177	24.6	102.8
400 (380 – 431)		260	1010	215	670	191	560	77.8	325.1
460 (432 – 484)		325	1270	275	840	240	700	97.9	409.3

$M_{2,\ 20\ °C}$ Binário nominal em caso de disco do freio a derrapar (velocidade relativa entre disco do freio e superfície de fricção: 1 m/s) a 20 °C
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C
R_T Resistência de secção de bobina a 20 °C
U_N Tensão nominal (gama de tensões nominais)

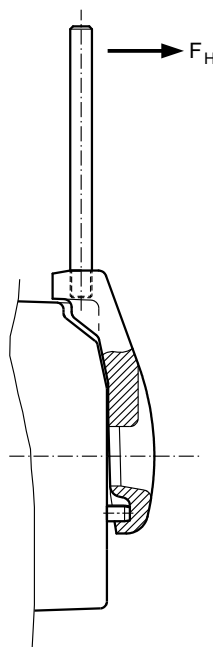
21923612/PT – 07/2015

8.3.5 Trabalho efetuado pelo freio e binário de frenagem

Tipo de freio	Trabalho efetuado pelo freio até à manutenção W_{insp}	Ajustes dos binários de frenagem						
		Referência do prato de pressão	Binário de frenagem $M_{2, 20\,°C}$	Tipo e número das			N.º de encomenda das molas do freio	
	10^6 J		Nm	normal	vermelho	azul	normal	vermelho/ azul
BY2	35	16450450	20	6	–	–	01866621	01837427
			14	4	2	–		
		16450965	10	3	–	–		
			7	2	2	–		
BY4	50	16445856	40	6	–	–	0186663X	01840037
			28	4	2	–		
		16447840	20	3	–	–		
			14	2	2	–		
BY8	60	16444876	80	6	–	–	16446011	16446038
			55	4	2	–		
		16447859	40	3	–	–		
			28	2	2	–		
BY14	200	16451422	140	4	–	4	13741837	13741845
			100	3	–	3		
		16451961	70	2	–	2		
			50	-	–	4		

21923612/PT – 07/2015

8.3.6 Desbloqueador manual

Os motores-freio com a opção/HR "Freio com desbloqueador manual de retorno automático" permitem que o freio seja desbloqueado manualmente com a alavanca fornecida. Na tabela seguinte são indicadas as forças que devem ser aplicadas na alavanca com o binário de frenagem máximo para aliviar o freio. Estes valores aplicam-se se a força for exercida na ponta da alavanca.

4810849419

Tipo de freio	Tipo de motor	Força aplicada F_H em N
BY2	CMPZ71	50
BY4	CMPZ80	70
BY8	CMPZ100	90
BY14	CMP112	300

A opção de desbloqueador manual /HR não pode ser conciliada nos BY2, BY4 e BY8 com a opção de ventilação forçada /VR.

21923612/PT – 07/2015

8.3.7 Valores B_{10d}

Definição do valor característico de segurança B_{10d}:

O valor B_{10d} indica o número de ciclos até 10 % dos componentes entrarem em estado de falha perigosa para o sistema (definição segundo a norma EN ISO 13849). Falha perigosa significa, neste caso, que o freio não atua quando existe solicitação para tal, não alcançando, por conseguinte, o binário de frenagem necessário.

Tamanho **BY..**	**B_{10d}** **Ciclos de comutação**
BY2	8 000 000
BY4	6 000 000
BY8	3 000 000
BY14	2 000 000

21923612/PT – 07/2015

8.4 Categorias de segurança da versão standard

NOTA

Utilização em aplicações de segurança:

É da responsabilidade do fabricante do sistema/máquina garantir que o sistema/a máquina está conforme com os regulamentos de segurança.

Caso se pretenda utilizar um freio para cumprir uma função de segurança, esta deve ser considerada como um componente (elemento), e não como um subsistema relativo à segurança. O freio por si só não é geralmente suficiente para executar a função de segurança nos termos da norma.

Definição das categorias:

As categorias classificam os componentes relativos à segurança em termos de resistência contra falhas e comportamento em caso de falha, com base na fiabilidade e/ou na disposição estrutural dos componentes. Uma resistência elevada a erros significa uma maior redução do risco.

Tipo de freio	Categoria (de acordo com a norma EN ISO 13849)
Freios BK..	Categoria B
Freios BP..	Categoria B
Freios BY..[1)]	Categoria B

1) A versão do freio BY, classificada como segura, apresenta valores B10d mais elevados

Para mais informações relativamente aos valores de segurança característicos dos freios, consulte as folhas de dados respetivas em www.sew-eurodrive.com

21923612/PT – 07/2015

9 Irregularidades durante a operação

⚠ CUIDADO

Durante o seu funcionamento, a superfície dos servomotores pode atingir temperaturas superiores a 100 °C.

Perigo de queimaduras.

- Nunca toque na superfície do servomotor quando este se encontra em funcionamento ou durante a fase de arrefecimento após o motor ter sido desligado.

ATENÇÃO

Destruição do motor devido a múltiplas confirmações de uma falha de proteção do motor.

Danos materiais, danificação do motor.

- Não confirme mais do que uma vez uma falha da proteção do motor. Caso uma falha da proteção do motor já confirmada volte a aparecer logo após a confirmação, determine primeiro a causa da falha e elimine a mesma.

ATENÇÃO

Perigo de danificação do servomotor se as irregularidades não forem eliminadas corretamente.

Eventuais danos materiais.

- Os componentes podem estar sob carga mecânica. Proteja e fixe construção do cliente antes de desmontar o servomotor.
- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o servomotor e o freio da tensão. Impeça o arranque involuntário do servomotor!
- Utilize apenas peças de origem de acordo com a lista de peças em vigor!
- Leia as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!

9.1 Serviço de Apoio a Clientes

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio ao Cliente, indique sempre os seguintes dados:

- Informações completas da chapa de características.
- Tipo e natureza da irregularidade.
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a irregularidade.
- Possível causa do problema.

9.2 Irregularidades no encoder

Se for utilizado o freio BY, o entreferro do freio tem de ser medido de acordo com os intervalos apresentados no capítulo "Inspeção/Manutenção" (→ 🗎 91).

Um entreferro superior ao valor máximo permitido poderá conduzir a irregularidades no encoder ou mesmo à sua danificação irreparável.

As irregularidades no encoder são sinalizadas no conversor através da respetiva mensagem de irregularidade.

9.3 Irregularidades no servocontrolador

NOTA

Quando o servomotor é controlado por servocontrolador, podem também surgir os sintomas descritos nos capítulos "Irregularidades no servomotor" e "Irregularidades no freio". O significado dos problemas ocorridos, bem como as instruções para a sua resolução, podem ser encontrados nas instruções de operação do servocontrolador.

9.4 Reciclagem

Este produto é constituído por:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eletrónicos

Por favor recicle os elementos de acordo com os regulamentos aplicáveis.

21923612/PT – 07/2015

Índice remissivo

A

C

D

E

F

21923612/PT – 07/15

10 Lista dos endereços

Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fábrica de produção	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Endereço postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Assistência Centros de competência	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 D-12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 D-67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Sarre	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 D-66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas			+49 800 SEWHELP +49 800 7394357

França			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

21923612/PT – 07/2015

França			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 rue de Bruxelles F-67670 Mommenheim	Tel. +33 3 88 37 48 48
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88

Argentina			
Centro de montagem Vendas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com

Austrália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

21923612/PT – 07/2015

Áustria			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bangladesh			
Vendas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangla-desh.com
Bélgica			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	Redutor industrial	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Bielorússia			
Vendas	Minsk	Foreign Enterprise Industrial Components RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Brasil			
Fábrica de produção Vendas Serviço de assistência	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Camarões			
é representado pela Alemanha.			
Canadá			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Cazaquistão			
Vendas	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Chile			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Develop- ment Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co,. Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xian	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Vendas Serviço de assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Colômbia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Coreia do Sul			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com

Coreia do Sul			
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pècheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
Croácia			
Vendas Serviço de assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dinamarca			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Copenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipto			
Vendas Serviço de assistência	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST Heliopolis, Cairo	Tel. +20 222566299 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Emirados Árabes Unidos			
Vendas Serviço de assistência	Sharjah	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel.+421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Celular +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovénia			
Vendas Serviço de assistência	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee

EUA			
Fábrica de produção Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Sudeste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Vendas +1 864 439-7830 Fax Fábrica de produção +1 864 439-9948 Fax Centro de montagem +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA .		
Filipinas			
Vendas	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
Finlândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Serviço de assistência	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção Centro de montagem	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 FI-03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Gabão			
é representado pela Alemanha.			
Grã-Bretanha			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		Tel. 01924 896911
Grécia			
Vendas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

21923612/PT – 07/2015

Holanda			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Serviço de assistência: 0800-SEW-HELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hungria			
Vendas Serviço de assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyí út 13. H-1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Indonésia			
Vendas	Jacarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jacarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Surabaia	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaia	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Irlanda			
Vendas Serviço de assistência	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alperton.ie info@alperton.ie
Islândia			
Vendas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 IS-104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Itália			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 79 97 81 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Índia			
Escritório Registado Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com

SEW EURODRIVE

Índia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35301400 salespune@seweurodriveindia.com
Japão			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Letónia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libano			
Vendas Libano	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Vendas / Jordânia / Kuwait / Arábia Saudita / Síria	Beirute	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.sew-eurodrive.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburgo			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Bruxelas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Macedónia			
Vendas	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk
Madagáscar			
Vendas	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Malásia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marrocos			
Vendas Serviço de assistência	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma

México			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongólia			
Escritório técnico	Ulan Bator	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Mongolia Suite 407, Tushig Centre Seoul street 23, Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14250	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namíbia			
Vendas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigéria			
Vendas	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos	Tel. +234 1 217 4332 http://www.eisnl.com team.sew@eisnl.com
Noruega			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Paquistão			
Vendas	Carachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguai			
Vendas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polónia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Polónia			
	Serviço de assistência	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Serviço de Assistência a 24-horas Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 P-3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Quénia			
é representado pela Tanzânia.			
Ruménia			
Vendas Serviço de assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Singapura			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Sri Lanka			
Vendas	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
Suazilândia			
Vendas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Suécia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55 303 Jönköping Box 3100 S-55 003 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suíça			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Basiléia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Taiwan (R.O.C.)			
Vendas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tanzânia			
Vendas	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz central.mailbox@sew.co.tz
República Checa			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Serviço de assistência Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunísia			
Vendas	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turquia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRİVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-B, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Uruguai			
Centro de montagem Vendas	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esqina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
Uzbequistão			
Escritório técnico	Tashkent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
Venezuela			
Centro de montagem Vendas Serviço de assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	Cidade de Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Vietname do Sul / Material de Construção 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanói	MICO LTD Quảng Trị - Vietname do Norte / Todos os ramos excepto Material de Construção 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Zâmbia
é representado pela África do Sul.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ **www.sew-eurodrive.com**